



MANUÁL IANTD CE / CZ

ADVANCED OPEN WATER DIVER

Josef Lukeš, David Skoumal



MANUÁL IANTD CE / CZ

ADVANCED

OPEN WATER DIVER

Josef Lukeš, David Skoumal



Manuál IANTD CE

ADVANCED OPEN WATER DIVER

Oficiální učební manuál IANTD CE ke kurzům technického potápění. Jeho cílem je více přiblížit výcvik potápěčů evropským podmínkám.

Tato kniha je pomocným materiálem ke kurzům:

ADVANCED OPEN WATER DIVER

IANTD Central Europe s. r. o., 2014 – druhé, revidované vydání

autoři: **Josef Lukeš, David Skoumal**

grafická úprava a sazba:

Galén / Václav Zukal

Studio Mija & LDŠC / Jiří Mezera, Miroslav Jakoubek

Jazyková redaktorka:

Petra Moravcová

fotografie: IANTD CE, Petr Vaverka, Josef Lukeš, René Melichárek, Vilém Krška, Darina Lukešová, Jaromír Černík, Silvestr Pěkník, Jiří Jarkovský, Miroslav Stehno, Radek Husák, Josef Vacek, Petr Václavík, Jan Žilina, foto na obálce: Miroslav Jakoubek

© IANTD Central Europe s. r. o. Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu vydavatele.

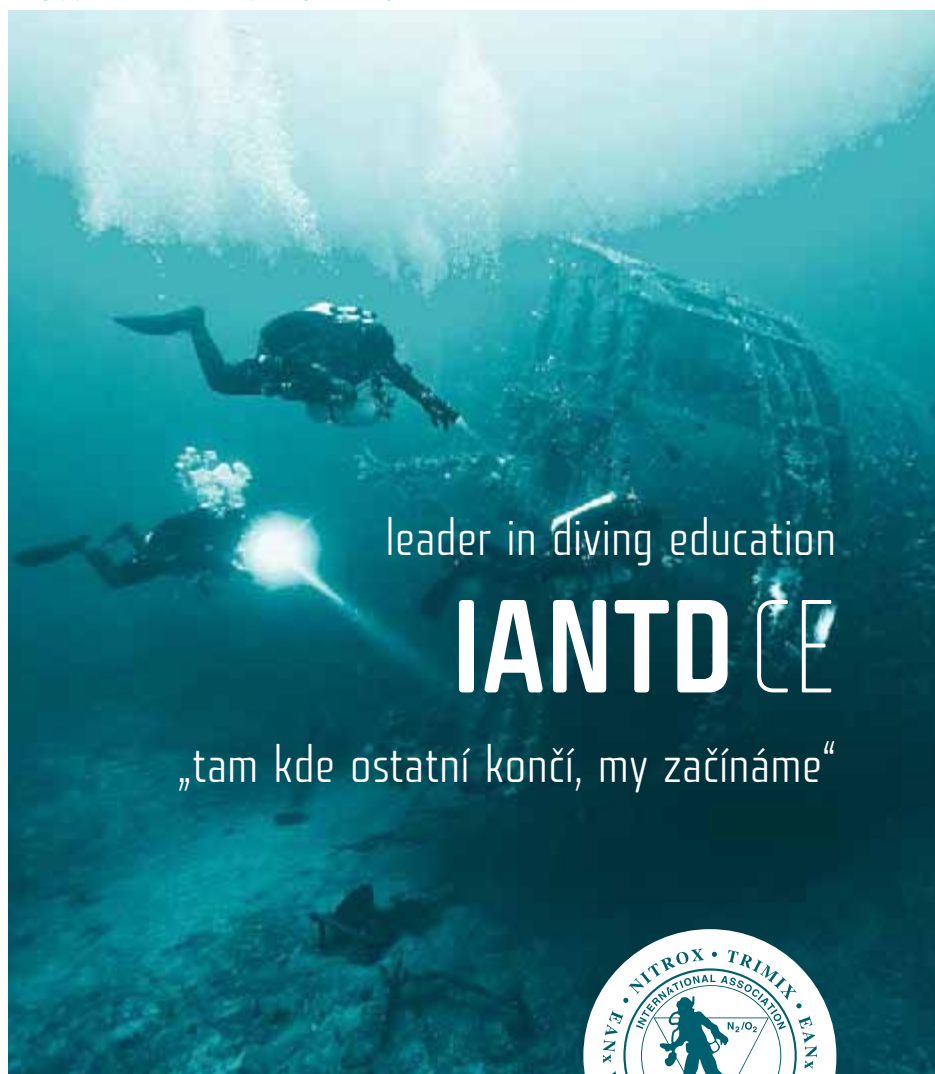
IANTD Central Europe s. r. o.

Huťská 2984/3, 141 00 Praha-Záběhlice

IČ: 45791597, DIČ: CZ45791597

email: iantd@iantd.cz

www.iantd.cz

A large underwater photograph showing two divers swimming towards a large, rusted metal structure, likely a shipwreck. Bubbles are visible rising from the divers. The water is a deep teal color.

leader in diving education

IANTD CZ

„tam kde ostatní končí, my začínáme“

A circular logo for IANTD. The outer ring contains the text "NITROX • TRIMIX • EANX CAVE" at the top and "EANX WRECK • DEEP AIR" at the bottom. Inside the ring, it says "INTERNATIONAL ASSOCIATION" at the top and "NITROX & TECHNICAL DIVERS" at the bottom. In the center is a silhouette of a diver with a tank and a triangle containing the chemical formula N_2/O_2 .

www.iantd.cz

Kurzy potápění (od rekreačních až po technické)
facility **IANTD Central Europe** v České republice, Polsku, na Slovensku a v Maďarsku.

Obsah

ÚVOD	7
OBECNÉ POKYNY	8
■ Pokročilé potápění s přístrojem	8
■ Výstroj	8
■ Fyzická a psychická kondice	9
■ Konfigurace výstroje	10
■ Dekompresní problematika	10
■ Použití dekompresních tabulek	13
NOČNÍ POTÁPĚNÍ	17
■ Úvod	17
■ Noční život pod vodou	18
■ Navigace	18
■ Plánování ponoru	18
■ Svítilny	20
■ Signály	24
■ Vlastní ponor	25
■ Rizika nočního potápění	26
■ Po vynoření	27
POTÁPĚNÍ ZA OMEZENÉ VIDITELNOSTI	29
■ Úvod	29
■ Příčiny snížené viditelnosti	29
■ Výběr výstroje	32
■ Konfigurace výstroje	33
■ Kontakt s partnerem	33
■ Rizika potápění za omezené viditelnosti	33
PODVODNÍ NAVIGACE	37
■ Úvod	37
■ Přínos navigace	37
■ Odhad rychlosti a vzdálenosti	38
■ Přírodní navigace	39

■ Kompas a buzola	42
■ Upevnění kompasu	45
■ Určení směru návratu	46
■ Zaměření objektu	47
■ Plavání podle daného azimutu	49
■ Způsoby pohybu pod vodou	50
■ Užitečné rady	55

HLOUBKOVÉ POTÁPĚNÍ 57

■ Úvod	57
■ Plánování ponoru	57
■ Spotřeba dýchaného plynu	58
■ Plánování zásoby dýchaného plynu	59
■ Plánování hloubky ponoru a určení vlastní hranice	59
■ Dekompresní postup	59
■ Konfigurace výstroje	60
■ Opojení dusíkem	60
■ Nárůst oxidu uhličitého	61
■ Rizika hloubkového potápění	62
■ Potápění ve vyšších nadmořských výškách	63

POTÁPĚNÍ V PROUDECH 65

■ Úvod	65
■ Teorie vzniku proudu	65
■ Plán ponoru	69
■ Potápění v řekách	72
■ Konfigurace výstroje	73

POTÁPĚNÍ V SUCHÉM OBLEKU 76

■ Úvod	76
■ Druhy obleků	76
■ Vodotěsný zip	79
■ Kukla	80
■ Manžety	81
■ Rukavice	81
■ Kapsy	83
■ Výběr obleku	83
■ Vnitřní obleky – podobleky	84
■ Odvod moči	85
■ Dofukování obleků	86
■ Aktivní vyhřívání	87
■ Oblékání suchého obleku	87
■ Potápění v suchém obleku	88

■ Nehody se suchým oblekem	88
■ Správné vyvážení	89
■ Kontrola a servis výstroje	90

POTÁPĚNÍ Z LODĚ..... 92

■ Úvod	92
■ Druhy potápěčských lodí	92
■ Části a výbava lodí	94
■ Správný výběr lodi	95
■ Plánování výletu	97
■ Mořská nemoc	98
■ Vstupujeme na loď	100
■ Příprava na potápění	103
■ Vlastní potápění	105
■ Ukončení ponoru	107

PŘÍLOHA I. – IANTD VZDUCHOVÁ DEKOMPRESNÍ TABULKA..... 108

PŘÍLOHA II. – IANTD VZDUCHOVÁ DEKOMPRESNÍ TABULKA..... 109

PŘÍLOHA III. – POTAPĚČSKÉ SIGNÁLY 110

Nesmírně nás těší, že jste se rozhodli pokračovat ve vašem potápěčském vzdělávání.

Již samotný fakt, že držíte v rukou tento manuál, je důkazem toho, že to s potápěním myslíte opravdu vážně.

S každým dalším ponorem se zdokonalujete, získáváte nové zkušenosti a zažíváte nová dobrodružství. Aby byly vaše ponory opravdu bezpečné a vedly vás tím správným směrem, věnujte obsahu Advanced Open Water Diver manuálu (pokročilý potápěč v otevřených vodách) náležitou pozornost. Vaše výcviková organizace IANTD Central Europe pro vás neustále zdokonaluje výcvikové postupy a manuály, do kterých zapracovává nejnovější poznatky a trendy ze světa rekreačního i technického potápění, proto se můžete těšit, že se opět dozvíte něco nového.

V kurzu AOWD absolvujete 4–5 ponorů na otevřené vodě. Každý z těchto ponorů se bude zabývat specifickou částí potápěčské praxe. Po zdárném ukončení AOWD kurzu budete také oprávněni provádět ponory do hloubky 30 metrů.

Tento manuál jde ruku v ruce s praktickou částí výcviku, kterým vás provede zkušený potápěčský Instruktor. Mějte na paměti, že je lepší mít bezpečný, ale zároveň náročný výcvik, než jakoukoliv nehodu.

Stanovte si reálné cíle a pozitivním přístupem, krok za krokem, si jděte za svými sny. Jenom tak se můžete stát vynikajícími a odpovědnými potápěči a prožít v podvodním světě nová dobrodružství.



Jaroslav Kočárek

IANTD noTMx Instructor

ské kariéry. V seznamu by neměla chybět ABC výstroj, botky, rukavice, potápěčský oblek, regulátor vztlaču, automatiky, láhev, řezací či stříhací nástroj, závaží, dekompresní bójka, cívka, hlavní a záložní světlo, náhradní maska, wetnotes s tužkou, deník ponorů, plachta na přípravu výstroje, lékárna (více informací o lékárně a jejím složení se dozvíte v kurzu první pomoci), náhradní díly, nářadí aj.

Je vhodné pořídit si k výstroji sadu náhradních dílů a základní nářadí. Jedná se především o náhradní pásky, hadice, závitové redukce k láhvi (DIN / INT), „gumicuky“, náhradní karabiny, přípravky na ošetření zipů a O-kroužků (silikonová vazelína, prášek, vosk atd.), sadu O-kroužků, maticové a imbusové klíče, kleště, francouzský klíč, nůž, upínací pásky atd.

■ Fyzická a psychická kondice

Nebudeme zde připomínat informace, které jsou velmi dobře popsány v knize *Open Water Diver*. Probereme pouze techniku dýchání. Špatné dýchání může vést k nárůstu oxidu uhličitého v těle, čemuž je v této knize věnována samostatná pasáž v kapitole o hloubkovém potápění.

Způsob dýchání na suchu a pod vodou je většinou jiný. Zkuste pozorovat, jak sami dýcháte. Na souši provádíte pauzu většinou po výdechu, dýcháte způsobem nádech, výdech, pauza, nádech, výdech, pauza. Pod vodou je tomu obvykle naopak, pauzu provádíte po nádechu, dýcháte způsobem nádech, pauza, výdech, nádech, pauza, výdech. Tato změna má nejspíše psychické důvody, zřejmě máme potřebu zásobit se plynem pro případné řešení problému pod vodou. Toto dýchání je špatné, dochází k zadržování dechu (anglicky *skip breathing*) a následně k již zmiňovanému zvyšování hladiny oxidu uhličitého v těle.

Ideální dýchání je bez zadržování dechu, tedy pomalý plynulý nádech a poté pomalý plynulý výdech. Nejlepší je dýchání s aktivním použitím bránice, tzv. brániční dýchání, oproti klasickému dýchání s použitím pouze horní části plic. Brániční dýchání umožňuje relaxaci a je vhodné zejména při řešení krizových situací. Doporučuje se: zastavit se, párkrát se nadechnout a vydechnout, zamyslet se a analyzovat vzniklou situaci a teprve poté jednat.

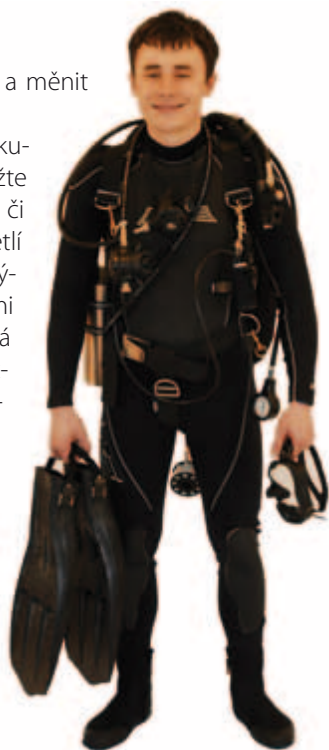


Světový rekordman ve freedivingu Martin Štěpánek při nácviku dýchání.

■ Konfigurace výstroje

Jako zkušenější potápeč máte možnost více přemýšlet a měnit svoji konfiguraci.

Nejdůležitějším parametrem správné konfigurace je zkušenost a logický úsudek. Při změně konfigurace se snažte domyslet, co všechno přinese, vyzkoušejte si ji na suchu či změnu konzultujte s instruktorem. Instruktorem vám vysvětlí důvody používané konfigurace a probere výhody a nevýhody navrhovaných změn. Dalšími neméně důležitými kritérii správné konfigurace jsou jednoduchost (složitá konstrukce snadněji přestane fungovat), funkčnost, bezpečnost (i partnerova), správný výběr materiálu, aerodynamičnost (především rozumné vedení hadic a přístrojů) a spolehlivost.



Konfigurace výstroje s dlouhou hadicí.

■ Dekompresní problematika

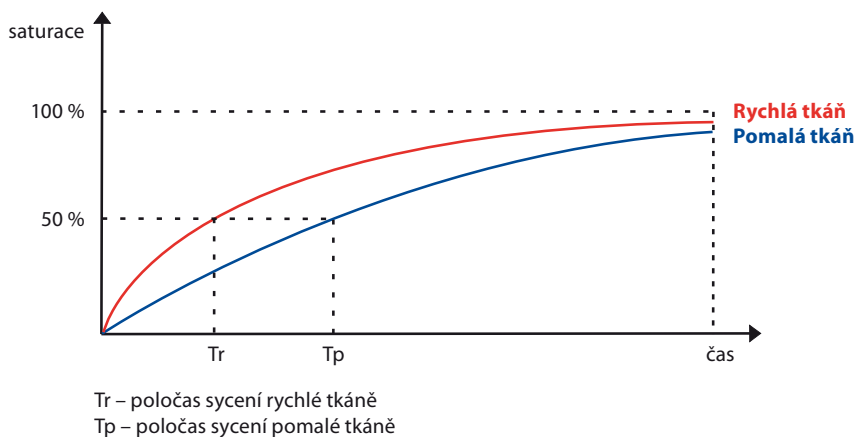
Pro pochopení celého problému dekomprese je potřeba se podívat na počátek celého děje. Potápeč dýchá pod vodou vzduch a dýchá jej pod stejným tlakem, jako je tlak okolní vody. Vzduch se skládá z kyslíku, který v organismu podléhá metabolickým dějům, a z dusíku, který je plynem netečným. Netečný (též inertní) plyn v těle s ničím nereaguje a nevytváří metabolické procesy. Netečný plyn, který vdechujeme pod vyšším tlakem, přestupuje do kapaliny (tkání lidského těla) a začne se v kapalině rozpouštět. Toto rozpouštění probíhá nejdříve rychle, poté se zpomaluje, až se zastaví. Je dosaženo stavu úplného nasycení, tzv. saturace, kdy se další plyn již nerozpouští.

Grafickým zobrazením daného děje je exponenciála. Platí:

100% saturace je rovnovážný stav, při kterém se dílčí tlak plynu rozpuštěného v kapalině rovná dílčímu tlaku téhož plynu nad kapalinou.

Během sestupu dochází k zvýšení tlaku plynu nad kapalinou (zde myšleny tkáně lidského těla), dojde opět k syčení kapaliny plynem až na hodnotu 100% nasycení, kdy tlak rozpuštěného plynu v kapalině odpovídá parciálnímu tlaku plynu nad kapalinou.

Rozdílná rozpustnost plynů v kapalinách je daná různými vlastnostmi plynů a také různými vlastnostmi kapalin. Např. v oleji se za stejných podmínek rozpustí asi 5krát více dusíku než v krvi.



Graf sycení s označením poločasu sycení.

Tkáně se v těle postupně sytí až na stav 100% nasycení. Taková míra nasycení ovšem není při rekreačním potápění pro všechny tkáně běžná. Pro srovnání rychlosti sycení tkání používáme tzv. **poločas sycení**, což je doba, za kterou se tkáň nasytí na 50 %.

Podle rychlosti sycení dělíme tkáně na:

- rychlé (krev a dobře prokrvené orgány, jako jsou srdce, játra, plíce atd.)
- střední (kůže, podkoží)
- pomalé (vazy, šlachy, kosti, chrupavky)

Zvláštní specifika má tkáň nervová (CNS – mozek, mícha) a periferní nervový systém.

Zjednodušeně se dá říci, že je to tkáň převážně tuková, ale nejlépe prokrvená.

■ Výstup

Výstup a sestup můžeme z jednoduchého úhlu pohledu vidět jako velmi obdobné děje. Tento pohled v praxi zcela neplatí. Zatímco sestup se více řídí fyzikálními zákony, výstup je ovlivňován mnoha individuálně variabilními faktory – prokrvení tkání, stupeň hydratace organismu, tělesná konstituce, trénovanost, věk atd.

Pro snazší pochopení se na výstup můžeme dívat jako na exponenciální křivku shodnou s exponenciální křivkou sestupu.

Při výstupu dochází k vylučování plynu z tkání do krve. Převáží-li dílčí tlak plynu rozpuštěného v kapalině nad dílčím tlakem téhož plynu nad kapalinou, kapalina se stává přesycenou plynem. Při dodržení rychlosti výstupu bude rozdíl mezi dílčími tlaky malý a molekuly plynu se vyloučí zpětnou difusí.

Při rychlém výstupu dojde k velkému rozdílu mezi dílčími tlaky plynu ve tkáních a v okolí a molekuly plynu se budou vylučovat ve formě bublinek, uvolňujících se do žil-

ního systému. Při blokadě tohoto vylučování či při masivním vyloučení velkého množství bublin vznikne dekompresní choroba.

K dodržení správného vylučování inertního plynu z kapaliny musí potápěč vystupovat předepsanou výstupovou rychlostí (9 m/min při potápění se vzduchem) i při bezdekompresním ponoru.

Při potápění v rozsahu pravidel AOWD se lineární výstup (9 m/min) příliš neodchýlí od výstupové křivky. Při náročnějších ponorech v rámci dalších kurzů by potápěč měl kopírovat exponenciální charakter výstupové desaturační křivky. Pokud bude vystupovat lineárně, dojde k odklonu od exponenciály. To v praxi znamená, že došlo k velkému tlakovému rozdílu a může dojít k vylučování inertního plynu ve formě bublin. Dodržujte proto maximální hloubky a časy uvedené pro tento kurz. Více o potápění do větších hloubek se dozvíte v kurzu *Deep Diver*.

Typický příklad vylučování inertního plynu ve formě bublin lze simulovat pomocí nasycené láhve (např. perlivá voda). Po jejím otevření, fyzikálně řečeno rychlým snížením tlaku nad kapalinou, dojde k vyšumění – vyloučení plynu ve formě bublin. K obdobné situaci může dojít při rychlém výstupu k hladině.

Stupeň nasycení organismu inertním plynem závisí na okolním tlaku, hloubce a času.

Tyto faktory musíme zohlednit při výpočtu dekomprese dle dekompresních tabulek či pomocí osobního počítače, nebo je zaznamenává potápěčský počítač, který dekompresi stanoví sám.

Dekompresní tabulky IANTD mají bezpečnostní dekompresní zastávku v 5 metrech. Hlavním důvodem je potápění v moři, kde mohou být velké vlny a případný pobyt v mělké hloubce může být pro potápěče nepříjemný. Větší hloubka znamená klidnější vodu a lepší podmínky pro provedení dekomprese.

Zásady bezpečné dekomprese

1. Nespoléhejte se na elektronická zařízení – dekompresní počítače. Přístroje mohou chybovat či selhat. Naučte se vypočítat dekompresní postup z dekompresních tabulek, který si zapamatujte.
2. Potápějte se vždy v týmu. Pokud vám přístroj (počítač, hloubkoměr, hodinky atd.) selže, váš partner je zdrojem informací.
3. Dodržujte doporučený profil výstupu. **Výstupová rychlost je maximálně 9 m/min.** V praxi se řídíte dekompresním počítačem, který signalizuje překročení výstupové rychlosti. Pokud máte digitální hodinky či hodinky s vteřinovou ručičkou a hloubkoměr, tuto rychlost provádíte výstupem 3 m po dobu 20 vteřin.
4. Doporučené jsou bezdekompresní ponory.
5. Během ponoru dýchejte zhluboka a klidně, nešetřete dechem ani jej nezadržujte.
6. Po ponoru se vyvarujte zvýšené fyzické námahy alespoň půl hodiny.
7. Neprovádějte JOJO ponory.
8. Nepřekračujte hloubkové limity.
9. Dbejte na správný pitný režim před ponorem i po ponoru.
10. Nesnažte se za každou cenu přibližovat dekompresním limitům, nechávejte si časovou rezervu.

Problematicke náročnějších ponorů do hloubek 40 metrů a ponorů s delší dekompresí se podrobně věnuje kurz *Deep Diver*, kde získáte hlubší znalosti o celé dekompresní problematice.

Použití dekompresních tabulek

Jedním z možných postupů je výpočet dekomprese z tabulek. Na suchu si připravíte dekompresní plán pomocí maximální hloubky a času. Výsledné údaje si buď zapamatujete, zapíšete nebo si tabulky vezmete pod vodu (v použitelné podobě – plastové či papírové zalisované ve fólii).

Praktické použití dekompresních tabulek

Hloubku hledáme v levé horní části tabulky (označené písmenem „A“), buď je shodná, nebo hledáme nejbližší větší hloubku. Bezdekompresní čas hledáme pod uvažovanou hodnotou hloubky.

Příklad: Plánovaná hloubka ponoru je 17 metrů.

Řešení: V tabulce taková hodnota není, a proto budeme dále uvažovat hodnotu nejbližší vyšší, to je 18 metrů. Pod touto hodnotou nalezneme bezdekompresní čas 51 minut.

(A)	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	Hloubka D [metr]			Repetitive Group – RG						
	125	75	51	35	25	20	17	14	12	10	9	Bezdekompresní limit [minuta]									
(B)	19	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6					A	00:00 01:59	02:00			
	25	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7				B	00:00 00:19	00:20 01:59	02:00			
	37	29	25	22	20	18	16	11	10	9	8				C	00:00 00:09	00:10 00:24	00:25 02:59	03:00		
	57	41	33	28	24	19	17	14	12	10	9			D	00:00 00:09	00:10 00:14	00:15 00:29	00:30 02:59	03:00		
	82	59	44	35	25	20							E	00:00 00:09	00:10 00:14	00:15 00:24	00:45 03:59	04:00			
	111	65	51										F	00:00 00:19	00:20 00:29	00:30 00:44	00:45 01:19	01:30 07:59	08:00		
	125	75											G	00:00 00:24	00:25 00:44	00:45 00:59	01:00 01:14	01:15 01:39	01:40 11:59	12:00	
													H	00:50 01:04	01:05 01:34	01:35 02:09	02:10 02:59	03:00 03:59	04:00 05:39	05:40 23:59	24:00
BOTTOM TIMES – BT													K	03:00 03:59	04:00 04:59	05:00 05:59	06:00 06:59	07:00 07:59	08:00 09:19	09:20 38:59	39:00
													L	06:00 06:59	07:00 08:29	08:30 09:59	10:00 11:59	12:00 13:59	14:00 16:29	16:30 47:59	48:00
	(D) REPETITIVE GROUP NA KONCI S.I.											G	F	E	D	C	B	A			

SURFACE INTERVALS – SI

(C)

Opakovací skupinu určujeme podle hloubky a času na dně. Nejblíže vyšší či stejný čas nalezneme pod hodnotou hloubky (v části označené písmenem „B“) a následnou opakovací skupinu nalezneme na konci vodorovného řádku.

Příklad: Plánovaná hloubka ponoru je 17 metrů, čas na dně 35 minut.

Řešení: Jak již víme, v tabulce hledáme hodnotu nejblíže vyšší hloubky – 18 metrů. Čas 35 minut v tabulce také není, a proto budeme dále počítat s hodnotou nejblíže vyšší, to je 44 minut. Ponor bude bezdekompresní. Opakovací skupina „E“.

(A)	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	Hloubka D [metr]			Repetitive Group – RG						
	125	75	51	35	25	20	17	14	12	10	9	Bezdekompresní limit [minuta]									
(B)	19	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6						A	00:00 01:59	02:00		
	25	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7					B	00:00 00:19	00:20 01:59	02:00		
	37	29	25	22	20	18	16	11	10	9	8					C	00:00 00:09	00:10 00:24	00:25 02:59	03:00	
	57	41	35	28	24	19	17	14	12	10	9					D	00:00 00:09	00:10 00:14	00:15 00:29	00:30 02:59	03:00
	82	59	44	35	25	20										E	00:00 00:09	00:10 00:14	00:15 00:24	00:45 03:59	04:00
	111	65	51									F	00:00 00:19	00:20 00:29	00:30 00:44	00:45 01:14	01:15 01:29	01:30 07:59	08:00		
	125	75										G	00:00 00:24	00:25 00:44	00:45 00:59	01:00 01:14	01:15 01:39	01:40 11:59	12:00		
													H	00:50 01:04	01:05 01:34	01:35 02:09	02:10 02:59	03:00 03:59	04:00 23:59	24:00	
													K	03:00 03:59	04:00 04:59	05:00 05:59	06:00 06:59	07:00 07:59	08:00 38:59	39:00	
													L	06:00 06:59	07:00 08:29	08:30 09:59	10:00 11:59	12:00 13:59	14:00 16:29	16:30 47:59	48:00
(D) REPETITIVE GROUP NA KONCI S.I.												G	F	E	D	C	B	A			

BOTTOMTIMES – BT

SURFACE INTERVALS – SI

(C)

Opakovací skupina slouží k zařazení a výpočtu dekomprese dalšího ponoru.

Po ukončení ponoru zůstává v tkáních ještě zbytková hodnota inertního plynu v množství, které je organismus schopen tolerovat a neohrožuje jej vznikem dekompresní choroby. Toto množství inertního plynu označujeme pomocí dekompresních tabulek příslušným písmenem. Během pobytu na povrchu se inertní plyn postupně z organismu vysycuje a potápěč se jej zbavuje vydechováním. Čím delší čas, tím je zbytkového plynu méně. Po nějaké době se hodnota tlaku inertního plynu v organismu ustálí na normální hodnotě.

Časový úsek, po který zůstáváme po ponoru na povrchu, nazýváme povrchový interval. Povrchový interval nalezneme v tabulce v části označené písmenem „C“. Doporučujeme, aby povrchový interval byl minimálně 2 hodiny do dalšího ponoru.

Příklad: Rozhodneme se jít po ponoru (17 metrů, 35 minut) opět do vody, a to za 3 hodiny a do hloubky například 15 metrů.

Řešení: Opakovací skupinu pro předchozí ponor jsme zjistili a označili písmenem „E“. V tabulce opakovaných sestupů najdeme v řádce skupiny „E“ interval 00.45–03.59 (tzn. interval od 45 minut do 3 hodin a 59 minut), poté sestoupíme v sloupci až k písmenu určujícímu množství zbytkového inertního plynu po povrchovém intervalu (nalezneme jej v části označené písmenem „D“). V našem případě je to skupina „A“. Ve stejném sloupci sestoupíme ještě níže až k políčku, které má po své pravé straně hodnotu 15 metrů (část označená písmenem „E“). Výsledná nalezená korekce je 16 minut. Toto číslo musíme přidat k novému plánovanému času na dně, takže pokud budeme plánovat další ponor např. na 40 minut, musíme připočíst korekci 16 minut a nový údaj k hledání dekompresních časů bude 56 minut.

(A)	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	Hloubka D [metr]				Repetitive Group – RG			
	125	75	51	35	25	20	17	14	12	10	9	Bezdekompresní limit [minuta]							
(B)	BOTTOM TIMES – BT	19	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6					A	00:00 01:59	02:00
		25	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7					B	00:00 00:19	02:00 01:59
		37	29	25	22	20	18	16	11	10	9	8				C	00:00 00:09	00:25 02:59	
		57	41	33	28	24	19	17	14	12	10	9				D	00:00 00:09	00:10 00:29	
		82	59	44	35	25	20								E	00:00 00:09	00:10 00:14		
		111	65	51											F	00:00 00:19	00:20 00:44		
		125	75												G	00:00 00:24	00:25 00:59		
																H	00:50 01:04	01:05 02:09	
														K	03:00 03:59	04:00 04:59			
														L	06:00 06:59	07:00 08:29			
(D) REPETITIVE GROUP NA KONCI S.I.												G	F	E	D	C	B	A	
(E)	TABULKA OPAKOVANÝCH PONORŮ	137	111	82	57	37	25	19	12										
		115	88	59	41	29	20	16	15										
		91	68	44	33	25	17	14	18										
		72	53	37	28	22	15	12	21										
		57	42	30	24	20	13	11	24										
		47	35	26	21	18	12	10	27										
		40	30	23	19	16	11	9	30										
		35	27	21	17	14	10	8	33										
		31	24	19	15	12	9	7	36										
		27	21	17	14	11	8	7	39										
25	19	16	13	10	7	6	42												
23	17	14	11	9	7	6	45												
RESIDUAL NITROGEN TIME – RNT																			

Poznámky:

Noční potápění

■ Úvod

Co nás láká na nočním potápění a proč si tímto způsobem mnoho potápěčů zhoršuje podmínky ponoru?

Noční potápění má své osobité kouzlo. Podmínky při tomto druhu potápění jsou podobné podmínkám při potápění s omezenou viditelností. Informace obou kapitol se vzájemně doplňují. Většina potápěčů považuje toto potápění za velmi zábavné a bohaté. Důvodem je především pozorování živočichů aktivních v noci, kouzlo neznáma, ticho a jistě každý najde i své další důvody...



Noční ponor.

■ Noční život pod vodou

Mohlo by se zdát, že všechen život pod vodou v noci „usne“. Není tomu tak, v noci ožívají především dravci, a to v nemalém množství. Můžeme tak spatřit živočichy, které ve dne vidět nelze, a uvidíme „spící“ život pod vodou. Častokrát po nočním ponoru prohlásíte, že jste viděli více života než při denním ponoru. Krásnou noční podívanou je například fosforeskující plankton.

■ Navigace

Všechny informace o navigaci naleznete v kapitole podvodní navigace. Je však třeba zdůraznit, že při nočním potápění a při potápění za snížené viditelnosti je nutné zvládnout navigační techniky. aTento způsob potápění totiž přináší potřebu spoléhat se především na navigační techniky a pomůcky, nikoli jen na vlastní úsudek. Především se jedná o práci s kompasem a přírodní navigaci.

■ Plánování ponoru



Prohlídka lokality před ponorem.

Jak již víte ze základního kurzu, základem správného potápění je plán ponoru. Při zhoršených podmínkách, které noční potápění bezesporu přináší, je potřeba si tuto skutečnost dobře uvědomit a plán ponoru společně připravit a domluvit.

Oproti běžnému potápění je potřeba klást důraz na výběr lokality, zajištění světla, přístup na lokalitu, výběr výstroje, sestavení výstroje, označení místa ponoru a ideálně zajistit či nahradit podporu na břehu.

■ Výběr lokality

K nočnímu potápění vybíráme lokality, které dobře známe z denního potápění. Pokud jste se na dané lokalitě ještě nepotápěli, vyberte si jednoduchou lokalitu a prohlédněte si ji ve dne. Rozumným řešením může být potápění za soumraku. Prohlídku lokality a přípravu výstroje provedete ve dne či za soumraku a vlastní ponor již za tmy.

K výběru lokality patří i znalost místních podmínek. Je třeba se seznámit s místní legislativou, a tudíž vědět, za jakých podmínek je možné provádět noční potápění.

Zajištění světla

Velkým pomocníkem při nočním potápění jsou světla. Krom podvodních svítilen můžou hodně pomoci světla klasická. Tato světla použijeme při svícení na cestu k vodě, při sestavování výstroje, prohlížení plánu ponoru, lokalizaci místa vstupu a výstupu z vody atd.

Pod vodu si bereme světlo hlavní a minimálně jedno světlo záložní. Hlavní světlo slouží k svícení po celou dobu ponoru, záložní světlo slouží pouze jako záloha při selhání hlavního světla.

Přístup na lokalitu

Co jde za dne, nemusí jít za tmy. Jednoduchá poučka, která platí i o nočním potápění. I za svitu výkonné svítilny není na cestu vidět tak dobře, jako tomu je ve dne. Vybírejte si cesty, které dobře znáte, nebo si přístupovou cestu nejdříve prohlédněte za denního světla.

Výběr výstroje

S výjimkou světelného vybavení je požadavek na výstroj shodný s běžným potápěním. Důrazně doporučujeme použít již vyzkoušenou výstroj. K přípravě výstroje můžete s výhodou použít seznam potřebných věcí.

Sestavení výstroje

Výstroj je vhodné sestavovat na dostatečně osvětleném místě. Vzájemnou kontrolu můžeme provést buď na stejném místě, nebo u vody s použitím navigačních světél, v krajním případě s pomocí světél podvodních.

Označení místa ponoru

Provádíme jej pomocí navigačních světél. Je rozumné zajistit jejich hlídání, tedy mít sebou „podporu na hladině“. Nepodceňujte toto označování. Při případné ztrátě orientace jej opravdu oceníte.

Podpora na hladině

Mít pomocníky na břehu je velmi pohodlné a příjemné. Mohou nám pomoci se svícením, hlídáním, navigací, výstrojí, vstupem a výstupem a s množstvím úkonů, které s sebou potápění přináší.

■ Svítilny

Svítilny si pro jednoduchost rozdělíme do tří skupin, na světla pomocná, světla navigační a světla podvodní.

■ Světla pomocná

Do této skupiny patří všechny druhy světel používané při běžném svícení. Je vhodné mít více světel. Pro svícení na břehu nepoužívejte světla podvodní, zvláště v případech tepelně namáhaných výkonných svítilen či pokud máte malou rezervu energie. Velmi dobrým pomocníkem jsou tzv. čelovky, díky kterým máte volné ruce.



Čelovka.

■ Světla navigační

Navigační světla slouží k zajištění viditelnosti vstupu a výstupu na břehu či na lodi, dále pomáhají při bezpečném vstupu do vody a kontrole výstroje za světla. Pro zajištění bezpečnější navigace se osvědčuje mít na břehu dvě referenční světla.

Na břehu je ideálním příkladem maják. Potřebujeme tedy světlo, které bezpečně uvidíme při vynoření na hladinu a které vydrží svítit po celou dobu od vstupu do vody po výstup z vody. Při volbě světla je nutné počítat s možnými nepříznivými podmínkami, jako jsou mlha, sněhová vánice, déšť a v neposlední řadě neplánovaná delší vzdálenost od břehu. Nejlepším pomocníkem může být stroboskop (blikající svítilna), dále klasické elektrické svítilny, ale vhodné jsou např. i lucerny či jiná svítidla nepoužívající elektrickou energii.

Hladinová a sestupová poziční světla

Poziční světla používáme na hladině či pod hladinou. V obou případech světla slouží k zajištění viditelnosti sestupového lana. Pod hladinou využijeme označení sestupového lana pro rychlejší orientaci k jeho nalezení, což prodlouží prohlídku podvodního světa. Nejlepším pomocníkem pro označení sestupového místa je stroboskop. Ovšem jeho použití na hladině značí nouzovou situaci, a proto jej používejte pouze pod hladinou.

Poziční světla potápěče

Někteří potápěči používají pro svou identifikaci pod vodou poziční světla, většinou světla chemická či strobo-



Stroboskop.

skopy. Použití těchto světel je zbytečně duplicitní, neboť každý potápěč při nočním ponoru používá hlavní, popř. záložní světlo. Navíc stroboskop může oslňovat potápěčské partnery. Tato světla je vhodné použít při nouzové situaci.



Světla podvodní

Chemická světla.

Typy podvodních světel mírně zpožděně odrážejí technologické možnosti doby. Největší nároky jsou kladeny na dobu svícení a světelný výkon. Rozdělení druhů světel je složitější a záleží na kritériu rozdělování.

Podle způsobu použití světla rozdělujeme na světla kanystrová, světla do ruky a světla poziční, o kterých jsme již mluvili. Podle typu napájení světla rozdělujeme na akumulátorová, bateriová a chemická. A konečně můžeme světla rozdělit podle současných technologií na světla používající klasické žárovky či jejich klony, světla používající halogenové reflektory, světla používající výbojky a konečně světla používající LED diody.

Světla kanystrová

Tato světla se vyznačují oddělením napájecí části a vlastního světla. Jejich výhodou je oproti světlům do ruky především lepší a bezpečnější způsob držení světla. Dále jsou výhodná svojí variabilitou, neboť lze kombinovat různé technologie svícení s různými typy napájení. Kanystrová světla používají téměř výhradně akumulátorové (dobíjecí) články. Doporučujeme používat tento druh světel jako hlavní světlo.



Kanistry různých velikostí obsahující NiMh akumulátor, olověný akumulátor a akumulátor typu Lion.

Světla do ruky

Světla do ruky jsou kompaktní světla, tedy svítící i napájecí část je v jednom krytu. Výkonnější svítidla mají držadla a můžeme se setkat i s použitím dobíjecích článků. Světla do ruky doporučujeme používat pouze jako záložní světla. Pro tento účel je vhodné používat klasické alkalické baterie. Ujistěte se, že baterie vydrží po celou dobu ponoru, či použijte baterie nové. Nezapomeňte před ponorem záložní světla vyzkoušet!



Světlo do ruky.



Různé druhy záložních světel.

Použití akumulátorových článků

Akumulátory lze oproti klasickým bateriím dobíjet. V praxi je výhodné používat tyto články pro výkonnější svítilny. Mezi výhody patří cena za dobu svícení, možnost použití výkonnějších světel a jednoduchost manipulace. Nevýhodou je nutná dostupnost elektrické přípojky a samozřejmě nabíječky. Je potřeba používat správný typ nabíječky pro daný typ akumulátoru. V současnosti se můžeme setkat s akumulátory alkalickými, lithiovými, NiCd, NiMh a olověnými. S velkou pravděpodobností bude budoucnost patřit palivovým článkům, jejichž současný vývoj zatím nedosáhl minimalizace potřebné pro podvodní svítilny.

NiCd, NiMh akumulátory

NiCd (niklokadmiové) a NiMh (metalhydridové) články jsou stále ještě nejpoužívanějšími články pro podvodní světla. Ačkoli tyto články jsou choulostivější na správné nabíjení, jejich velkou výhodou je rozšířenost, spolehlivost, vysoký vybíjecí proud a tvar článků.

Olověné akumulátory

Též nazývané podle jednoho ze způsobů použité technologie akumulátory gelové. Výhodou olověných akumulátorů je velmi vysoký vybíjecí proud, velmi malá citlivost na špatný způsob nabíjení, nízká cena a rozšířenost. Nevýhodami jsou především větší rozměry a tvar akumulátoru.



Různé druhy akumulátorů typu NiCd a NiMh.



Olověný akumulátor.

Alkalické akumulátory

Výhodami těchto akumulátorů je výstupní napětí shodné s klasickými bateriemi, tedy 1,5 V. Alkalické akumulátory nejsou náchylné k pamětovému efektu ani k samovybíjení. Nevýhodou je jejich malý vybíjecí proud, což tyto akumulátory předurčuje k použití s pouze velmi malými světelnými výkony, resp. se pro potápěčské účely příliš nehodí.



Alkalický akumulátor.

Lithiové akumulátory

Lion (lithium-iontové) a LiPol (lithium-polymerové) akumulátory s příchodem mobilních telefonů zažívají velký nárůst prodeje. Jejich velkou výhodou je velikost, téměř nulový pamětový efekt a nízké samovybíjení. Nevýhodou je cena a také jejich životnost při přebíjení či hlubokém vybití prudce klesá.



Akumulátor typu Lion.

Použití baterií

Výhodou baterií oproti akumulátorům je jejich vyšší kapacita, jednotková cena a snadná dostupnost – lze je koupit téměř všude. V současnosti můžeme používat baterie s klasickým suchým článkem, s alkalickým článkem, zinko-stříbrným článkem nebo s článkem lithiovým. Vzhledem k vlastnostem a ceně jednotlivých článků se nejvíce používají baterie alkalické.



Alkalické baterie.

Doporučujeme používat dobíjecí akumulátory do světel hlavních a baterie do světel záložních.

Druhy reflektorů

Nejjednodušší světla používají klasické žárovky, popř. novější technologie spojené s využitím vzácného plynu, např. kryptonu. Tyto žárovky jsou levnější a odolnější. Nicméně mají nejmenší účinnost a jsou vyráběny pro použití s malým světelným výkonem, např. v záložních svítilnách.

Halogenové reflektory jsou dnes nejpoužívanějším typem světla v hlavních svítilnách. Ačkoli jde o poměrně starou technologii s relativně malou účinností, výhodou halogenových reflektorů je především cena, dostupnost, možnost použití velkých světelných výkonů a spolehlivost.



Klasická žárovka.



Halogenový reflektor.

Výbojková světla mají dnes téměř jediného zástupce použití a tím jsou xenonové výbojky, tzv. HID světla. Ta vynikají velmi dobrou účinností a poznáme je především podle pronikavě bílé barvy světla. Nevýhodou těchto světel je cena a horší mechanická odolnost.

Použití LED diod u podvodních světel je nejmladší technologií. Z pohledu budoucího vývoje mají relativně malý světelný výkon, ale vynikající účinnost. Ovšem už dnes je možné používat tento druh světel jako světla hlavní. Těmto světlům pravděpodobně patří nejbližší budoucnost.



Výbojkové světlo.



Světlo používající LED diody.

Reflektory se prodávají s různým úhlem světelného paprsku. Zatímco úzký úhel svítí úzkým kuzelem pronikavě do větší dálky, širší úhly osvětlují větší prostor. Ačkoli určitě chceme pod vodou vidět co nejlépe, nesmíme zapomenout na hlavní důvod používání světel – signalizace partnerovi. Z tohoto důvodu doporučujeme používat světla s malým úhlem světelného paprsku.

■ Signály

Ačkoli můžeme i při nočním potápění používat klasické signály pomocí svícení na ukazující ruku, je vhodné znát a používat tři základní signály ukazované pohybem světla.



Světelný signál „OK“.



Světelný signál „Připoutání pozornosti“.



Světelný signál „Nebezpečí nebo nemám vzduch“.

■ Vlastní ponor

Fáze ponoru se u nočního potápění neliší, stále můžeme ponor rozdělit na sestup, fázi na dně a na výstup. Pravidla a podmínky u jednotlivých fází jsou podobné jako u potápění s omezenou viditelností. Po celou dobu ponoru je potřeba mít na mysli, že se potápíme v náročnějších podmínkách, a tudíž musíme pečlivě provádět nacvičené úkony a kontroly. Připomeňme si ty nejdůležitější: správné vyvážení, kontrola tlakoměru a ostatních přístrojů, kontakt s partnerem, navigace, správné dýchání atd.

■ Sestup a výstup

Pokud sestupujeme do hloubky bez referenčního bodu (např. při potápění z lodi, při naplávání k místu ponoru apod.), je rozumné použít sestupové lano na hladině označené navigačním světlem. Při sestupu i výstupu udržujte vizuální kontakt s nějakým referenčním bodem, který vám pomůže určit rychlost sestupu či výstupu. Může to být hloubkoměr, útes, sestupové lano atd. Po provedení standardní vzájemné kontroly a zanoření ke dnu přivážeme k sestupovému lanu navigační světlo, ideálně stroboskop. Toto světlo velmi oceníme při hledání výstupového lana.

Při potápění více skupin u jednoho sestupového lana vždy odvažujeme pouze vlastní navigační světlo. U nesehraných týmů používá každá dvojice své navigační světlo, nebo navigační světlo necháme pod vodou a vytáhneme jej spolu se sestupovým lanem.

Při potápění ze břehu s pozvolným klesáním či potápění podél stěny apod. se podmínky pro fázi sestupu a fázi výstupu neliší od fáze na dně.

Nezapomeňte na maximální možnou výstupovou rychlost – 9 m/min!



Dva potápěči se zanořují.

Fáze na dně

Vlastní ponor při nočním potápění je specifický především signalizací. Snažte se svého partnera neoslňovat. Z tohoto důvodu jsou nevhodná světla umístěná na hlavě. Rozumným způsobem komunikace mezi partnery je svícení kuželem světla do stejného místa, samozřejmě s občasnou signalizací „OK“.

Rizika nočního potápění

Noční potápění přináší nejen krásné zážitky, ale i více možných stresových faktorů. Při řešení krizových situací u nočního potápění je potřeba navíc počítat i s následujícími situacemi.

Ztráta orientace

Je nutné si uvědomit, že po vynoření na hladinu se oproti dennímu potápění neocitneme na světle a v případě selhání navigačních světel nemusíme poznat, kterým směrem je výstup z vody. Je tudíž potřeba klást velký důraz na navigaci a poziční navigační světla. Využijte informací uvedených v kapitole o navigaci a nezapomeňte si určit směr výstupu ještě před zanořením.

Ztráta partnera

Při ztrátě kontaktu s partnerem nejdříve zakryjte své světlo, čímž snadno odhalíte paprsek světla svého partnera. Poté zkontrolujte, zdali se partner nenachází v tzv. mrtvém bodě. Je-li špatná viditelnost, vystupte o pár metrů výše a postupným otáčením se pokuste partnera najít. Po uplynutí jedné minuty bezpečně vystupte na hladinu a počkejte zde na svého partnera. Na hladině můžete místo vynoření partnera najít pomocí vystupujících bublin.



Při ponoru svítíme do stejného místa.



Po nočním ponoru se můžeme vynořit do úplné tmy.

Ztráta světla

Jestliže vám zhasne hlavní světlo, měli byste se nalézat v situaci, kdy spolu s partnerem máte k dispozici další 3 světla (vaše záložní světlo, hlavní a záložní světlo partnera). Rozsviďte své záložní světlo a podle náročnosti ponoru a aktuálních podmínek domluvte s partnerem buď ukončení, nebo pokračování ponoru. Své záložní světlo mějte stále připravené k výstroji.

Pokud nemáte funkční záložní svítilnu či došlo k jejímu poškození, je čas na návrat. Při takovéto situaci je velmi nerozumné pokračovat v ponoru. Na druhou stranu si je potřeba uvědomit, že se jedná o standardní situaci a není třeba podléhat panice. Při návratu se můžete svého partnera chytit a ulehčit mu tak neustálou kontrolu, zdali jste se neztratili.

Horší situace nastává, pokud nemáte k dispozici žádné další světlo, popřípadě jste bez světla a došlo ke ztrátě partnera. I v takovéto situaci je nutné si uvědomit nejzákladnější potápěčské pravidlo, tedy nejprve se zastavit, párkrát se nadechnout a vydechnout, poté se zamyslet a analyzovat vzniklou situaci a teprve poté jednat. Zkrátka zachovejte chladnou hlavu a snažte se situaci vyřešit bez unáhlených reakcí. Chytněte se svého partnera a hmatem se s ním domluvte na výstupu. K výstupu využijte podsvícení svých hloubkoměrů. Výstup můžete kontrolovat i bez světla či podsvícených hloubkoměrů. Ačkoli nejste schopni přesně odhadnout rychlost výstupu, snažte se nevystupovat rychleji než vydechované bubliny. Při výstupu volnou vodou je velmi vhodné udržovat vizuální kontakt s nějakým předmětem, na který dohlédnete. Může to být například partner, ruka, výstroj apod. Zamezíte tak případné závratě.



Použití záložní svítilny.

Po vynoření

Po nočním ponoru se vynoříme do tmy. Pro svícení na souši opět použijte pomocná, popř. navigační světla. V noci bývá většinou větší zima, a proto se rychle převlečte do suchého a teplého oblečení. Pečlivě zkontrolujte, zda jste při převlékání a balení na něco nezapomněli. I přes horší podmínky, které s sebou noční ponor přináší, složte a uložte řádně svoji výstroj a uklidte po sobě místo ponoru.

Poznámky:

Potápění za omezené viditelnosti

■ Úvod

Potápění za omezené viditelnosti je svými podmínkami podobné nočnímu potápění. Jaké jsou důvody k potápění při snížené viditelnosti? Především vlastní možnosti k potápění, tedy blízké lokality, na kterých se můžeme potápět. Ne vždy je snadné dostat se k potápění v křišťálových vodách. Dalšími důvody jsou nečekaná změna viditelnosti, touha po dobrodružství, hledání a objevování apod.

■ Příčiny snížené viditelnosti

Příčin snížené viditelnosti je několik. Nejčastěji se jedná o vlastní kvalitu okolní vody, pohyb vody, teplotní rozdíly, rozdíly salinity vody a v neposlední řadě zhoršení viditelnosti způsobené špatným pohybem potápěče pod vodou.

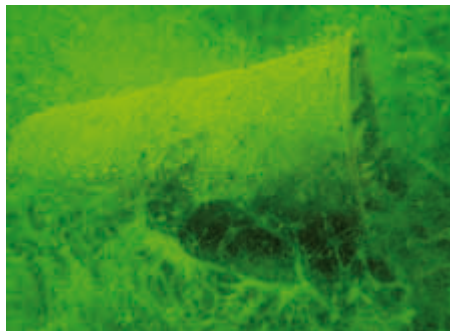
■ Kvalita vody

V téměř každé vodě žijí živočichové a rostliny. Ekosystém je ovlivňován mnoha faktory a jejich nevyváženost má za důsledek zhoršenou viditelnost.

Můžeme se setkat s vysokým výskytem řas. Tento stav označujeme pojmem „voda kvete“. Velmi často se jedná o sezónní vlastnost vody.

Druhou možností je vysoký výskyt živočišného druhu, především vznášejících se mikroskopických organismů, kterým říkáme plankton.

Další možnosti zahrnují např. vlastní znečištění vody, často bohužel člověkem a jeho odpady, rozklad mrtvých rostlin a živočichů, specifické vlastnosti daného ekosystému, jako jsou barva a chuť vody atd.



Zhoršená viditelnost při výskytu řas.

Pohyb vody

Voda se pohybuje z několika různých důvodů. Jsou jimi vlny způsobené větrem, déšť, mořské a říční proudy, příliv a odliv, tání sněhu a jeho sesuv do vody, vlnobítí a řada dalších. Pohyb vody s sebou přináší i pohyb částic, které se opět usazují různou rychlostí.

Nejlepším předpokladem pro čistou vodu je kameninové dno. Zjednodušeně řečeno, kamenem jen tak něco nepohne, a proto jsou lokality s takovým dnem velmi vyhledávané.

Dalším podkladem jsou jednotlivé usazeniny, přičemž nejlepší z pohledu viditelnosti je písek, resp. malé „těžké“ částice. Ačkoli se písek také dá snadno zvířit, ve většině případů se velmi rychle usazuje.

Daleko horšími usazeninami jsou jemné neorganické částice, obecně nazývané „bláto“. Tyto částice se zvíří velmi snadno a bohužel jsou schopny usazovat se i mnoho hodin. Jedním z nejhorších představitelů této kategorie je jíl.



Zhoršená viditelnost při pohybu vody.

Teplotní rozdíly a salinita vody

Pod vodou se můžeme setkat s výraznou skokovou změnou teploty či salinity. V obou případech je tento jev spojen se změnou viditelnosti doplněnou specifickými optickými jevy. Skoková změna teploty se odborně nazývá termoklina (či skočná vrstva), skoková změna salinity se odborně nazývá haloklina.



Termoklina.

Pohyb potápěče pod vodou

Jedinou příčinou snížené viditelnosti, kterou můžeme ovlivnit, je vlastní pohyb pod vodou. Nejčastějšími důvody snížení viditelnosti jsou špatné kopací techniky, špatné vyvážení a nevhodná konfigurace výstroje.

Kopací techniky

Nejznámějšími kopacími technikami, se kterými jste se setkali v kurzu OWD, jsou kraulový kop a žabí kop. Žabí kop je pro zajištění pohybu pod vodou bez zviření usazenin mnohem vhodnější. Je nutné mít velmi dobře zvládnutou techniku kopu, k čemuž vám pomůže váš instruktor potápění.



Kraulový kop.



Žabí kop.

Správné vyvážení

Správné vyvážení bývá spojováno s kvalitou potápěče. Vyvážení zahrnuje schopnost zvládnutí výškového pohybu pod vodou a trim. Trim je schopnost potápěče vyrovnat své tělo do roviny. Skládá se z trimu pravo-levého a z trimu předozadního. Především nezvládnutí předozadního trimu má za následek naklonění těla s nohama blíže ke dnu. V takové situaci si potápěč často myslí, že je dostatečně vzdálen ode dna (hlavou skutečně ano), ovšem ploutvemi za sebou vytváří neprůhledný oblak zviřených usazenin.



Nohy dole víří dno.

■ Výběr výstroje

Výstroj pro potápění s omezenou viditelností se neliší od standardní výstroje. Ovšem je třeba klást důraz na použití správných typů řezacích či stříhacích nástrojů. V noci či při špatné viditelnosti se můžeme snadněji zachytit či dokonce zamotat. Typ řezacího či stříhacího nástroje volte podle informací, které o dané lokalitě máte. Nezapomeňte, že se pod vodou můžeme setkat nejen s vlasci, sítěmi a šňůrami, ale i s ocelovými lanky a silnými sítěmi. Proto mějte vždy s sebou správný a především funkční nástroj.



Různé typy řezacích nástrojů.



Různé typy stříhacích nástrojů.

Při snížené viditelnosti dále můžeme s výhodou využít podsvícení hloubkoměru. V dnešní době je osvětlení implementováno do většiny přístrojů, tudíž nejde ani tak o správný výběr přístroje, ale o schopnost jej správně používat. Podsvícení uvítáme například při řešení situace související se ztrátou světla.



Podsvícené dekompresní počítače.

■ Konfigurace výstroje

Nejdůležitějším pravidlem pro správné ustrojení výstroje je její hydrodynamičnost. Nesmí nic trčet, neboť bychom mohli zvířit dno či se zamotat. Jak toho můžeme docílit? Ke kontrole ustrojení výstroje můžete použít zrcadlo, jak nad vodou, tak pod vodou, velmi snadno tak zjistíte rizikovou část výstroje.

■ Kontakt s partnerem

Běžně udržujeme kontakt s partnerem pomocí kuželu světla či pouhým pohledem. Při zhoršených podmínkách můžeme využít kontakt fyzický či úvazek, tedy připoutání se k partnerovi pomocí lana. Úvazek má své výhody i nevýhody a jeho použití v potápěčském světě má své zastánce i odpůrce. Obecně bychom měli úvazek používat v opravdu velmi špatných podmínkách. K připevnění lana používáme karabiny, lano nikdy neuvazujeme napevno. Délka lana závisí na vzdálenosti obou potápěčů, lano by nemělo být dlouhé a mělo by být stále mírně napnuté. S prověšeným lanem se můžeme snadno zachytit či jej tahat po dně.



Při kontrole výstroje před zrcadlem zjistíme její nedostatky. Zde například příliš dlouhá středotlaká hadice k inflátoru.

■ Rizika potápění za omezené viditelnosti

Nejčastějšími specifickými krizovými situacemi při potápění s omezenou viditelností jsou situace shodné s nočním potápěním. Navíc je potřeba dávat pozor na změnu podmínek, přecenění vlastních schopností a zamotání se.

Změna podmínek

Podmínky ponoru se mohou změnit opravdu velmi rychle. Absolutní viditelnost se může změnit během okamžiku ve viditelnost nulovou. Na řešení takové situace musíme být připraveni. Jestliže dojde ke snížení viditelnosti kvůli změně přírodních podmínek, které nejsme schopni ovlivnit, může pomoci návrat na původní místo či změna hloubky. Snížení viditelnosti způsobené vlastním přičiněním (často vířením usazenin) se většinou dá vyřešit vystoupáním o pár metrů výše. Vždy je nutno domluvit změnu situace se svým partnerem. Při snížení viditelnosti se nestydíme chytit svého partnera a udržovat s ním fyzický kontakt.



Při snížení viditelnosti se nestydíme chytit svého partnera.

Zamotání se

Omezená viditelnost s sebou přináší i větší možnost zachycení či dokonce zamotání se. Největší riziko je při vrakovém potápění, neboť na vraku mohou být zbytky potrhaných rybářských sítí. K sítím či vlasčům se nepřibližujeme a nesnažíme se je aktivně prozkoumávat. Při zachycení či zamotání je důležité nedělat žádné unáhlené pohyby. Pokud při pohybu ucítíme nezvyklý odpor, okamžitě se zastavíme a signalizujeme partnerovi, který nám snadněji ze zachycení pomůže. (Tato pravidla neplatí při vrakovém potápění, pro potápění na vracích je dobré absolvovat kurz vrakového potápění (**Wreck Diver**), kde se konkrétněji seznámíte s řešením těchto situací.) Pokud není partner na blízku, snažíme se pomalými pohyby zjistit místo zachycení. Pokud se nám nepodaří vymotat, použijeme řezací či stříhací nástroj. Řezací či stříhací nástroj by měl být na výstroji umístěn tak, abyste se k němu dostali oběma rukama, i pokud je jedna z nich zamotána. Nejlépe tedy na střed těla – na opasek či kompenzátor vzlaku.



Řezání šňůry.

■ **Přecenění vlastních schopností**

Ačkoli hodnocení rizik během ponoru patří do standardního plánu každého ponoru, rizika při potápění s omezenou viditelností často nemůžeme předem odhadnout. Pokud se podmínky zhorší a již nejsme v psychické pohodě, raději ponor bezpečně ukončíme. Je potřeba si uvědomit základní pravidlo při potápění, každý potápěč může kdykoli signalizovat svému partnerovi ukončení ponoru a společně pak ponor bezpečně přerušit či ukončit. Snaha přemluvit partnera, aby ještě zůstal pod vodou je opravdu velmi nerozumná.

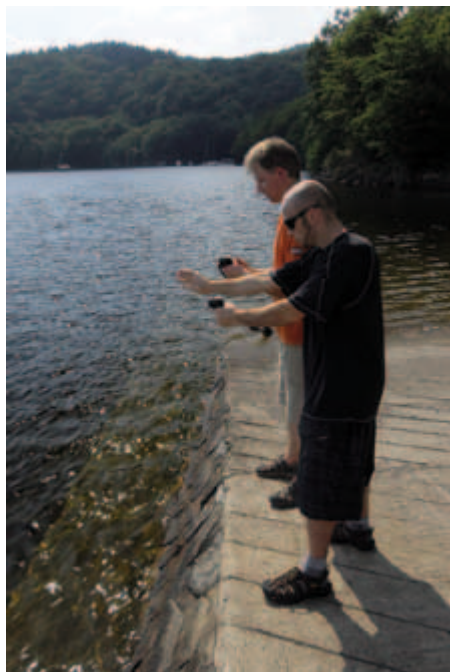
Poznámky:

Podvodní navigace

■ Úvod

Člověk je suchozemský tvor a náš pohyb po souši je omezený. Potápění přináší svobodnější pohyb v trojrozměrném prostoru. Jak to, že instruktor při vašich prvních ponorech dokázal najít cestu tam i zpět? Podmínky byly přece daleko horší, horší viditelnost než na zemi, občas jste kolem sebe viděli pouze vodu a ten nový třírozměrný prostor... Odpovědi jsou znalosti podvodní navigace.

Navigaci můžeme rozdělit na dvě části. Tou první je přírodní navigace, druhým způsobem navigování pod vodou je použití přístroje, tedy kompasu.



Příprava na ponor.

■ Přínos navigace

Znalost navigace spolu se zmiňovanou schopností orientace přináší i další důležité výhody:

Nalezení cesty zpět je nejdůležitější výhodou, kterou podvodní navigace přináší. Není nutné se nebezpečně vynořovat a hledat cestu zpět na hladině. Při provádění opakovaných výstupů na hladinu vážně riskujete výskyt dekompresní nemoci.

Snížení úzkosti a stresu. Znalost aktuální pozice je pro pohodu ponoru určitě velkým přínosem. Naopak její neznalost může vést k úzkosti, zmatku, stresu a dokonce k panice. Například v situaci, kdy už máte jen plánovanou zásobu plynu na cestu zpět a snížená viditelnost znesnadňuje nalezení cesty, zajistěte oceníte znalost podvodní navigace.

Nalezení potápěčské lokality je při potápění základním cílem ponoru. Na hladině si určíte směr a je potřeba jej pod vodou dodržet. Typickým příkladem je také sestup podél lana a teprve poté následné určení směru k dané lokalitě. Bez znalostí navigace je nalezení směru složité.

Schopnost plánování ponoru. Podvodní navigace umožňuje důkladné naplánování ponoru a především jeho splnění.

Možnost nalezení rychlé cesty při nutnosti neplánovaného urychlení konce ponoru. Během ponoru se mohou změnit podmínky, kvůli nimž se rozhodnete ukončit plán ponoru a plavat k místu výstupu. Toto urychlení není nezvyklé, často se s ním setkáte při zhoršených či nečekaných podmínkách (chlad, snížení viditelnosti, proudy atd.), nebo se vám zkrátka daná lokalita příliš nelíbí a chcete změnit plán ponoru.

Úspora času a plynu je nesporným kladem při znalosti podvodní navigace. Pokud víte, kam máte plavat, a jste v psychické pohodě, budete mít více času na prohlídku podvodního světa.

Snížení pohybu na hladině. I přes důkladnou znalost navigace lze zabloudit. Jediným řešením může být výstup na hladinu a zjištění směru. Po zjištění směru ovšem nemusíte plavat k místu výstupu po hladině, ale například v mělké hloubce se zachováním zjištěného směru a vyhnout se tak vlnám či lodím.

■ Odhad rychlosti a vzdálenosti

Abychom se mohli v podvodním světě orientovat, potřebujeme kromě správného směru znát i vzdálenost. Pohyb pod vodou se běžnými způsoby měří špatně, neexistují žádné rychloměry a použití měřicího pásma je pro běžné potápění nesmyslné. Pro měření rychlosti a vzdálenosti používáme tři neznámější metody.

■ *Metoda kopacího cyklu*

Tato metoda počítá s jednotkou kopacího cyklu a převádí jej na vzdálenost. Jedním kopacím cyklem je myšlen jeden kop žabím stylem či postupné kopnutí obou nohou při kraulovém stylu.

Vzdálenost uplavanou během jednoho cyklu zjistíme malým zkušebním testem. Nejříve si zjistíme (či změříme) vzdálenost, po kterou budeme plavat. Vzdálenost by neměla být příliš krátká, abychom do výpočtu nevnesli nestandardní dobu cyklu na začátku a konci plavání.

Pro jednoduché počítání vezmeme například vzdálenost 90 metrů. Řekněme, že tuto vzdálenost uplaveme pomocí 75 kopů. Podíl těchto dvou čísel (90:75) určí uplavanou vzdálenost jednoho kopacího cyklu, v našem případě je výsledek 1,2 metru.

$$\text{Vzdálenost kopacího cyklu} = \frac{\text{Uplavaná vzdálenost}}{\text{Počet kopů během plavání}}$$

Výhodami této metody jsou její přesnost a především možnost se kdykoli zastavit a opět pokračovat později. Mezi nevýhody patří závislost na použité výstroji při měření

jednoho kopacího cyklu a nutnost stálého počítání cyklů a tím i možnost chyby během počítání. Tuto metodu využijeme především při hledání, dále je ideální pro řešení situace záchrany. Více se o této problematice dozvíte v kurzu **Rescue Diver** (potápěč záchranář).

■ **Metoda měření času**

Pomocí znalosti uplavané vzdálenosti a doby jejího přeplavání snadno zjistíme rychlost. Slouží k tomu základní fyzikální vzorec pro výpočet rychlosti, nebo stačí logická úvaha a znalost jednotky rychlosti. Vzhledem k rychlosti pohybu potápěče pod vodou používáme jednotku metr za minutu.



Sledování času při ponoru.

$$\text{Rychlost pohybu} = \frac{\text{Uplavaná vzdálenost}}{\text{Celkový čas}}$$

Příklad: Během pěti minut jsme uplavali vzdálenost 100 metrů. Jaká byla rychlost pohybu?

Řešení: Rychlost pohybu byla 20 metrů za minutu (100 : 5).

Tuto metodu použijeme v praxi velmi často. Pokud budeme po celou dobu ponoru plavat stejnou rychlostí, můžeme polovinu času plavat směrem tam a druhou polovinu směrem zpět.

■ **Metoda používající tlak v láhvi**

Metodu používající tlak v láhvi můžeme použít velmi podobně jako metodu předchozí. Při znalosti a zachování stejné spotřeby plynu můžeme zjistit jak čas, tak vzdálenost. Prakticky ovšem tuto metodu používáme hlavně pro plánování ponoru, pro výpočet a plánování spotřeby plynu. Více informací naleznete v kapitole věnované hloubkovému potápění.

■ **Přírodní navigace**

Ačkoli se na první pohled může zdát podvodní svět dané lokality stejný, často najdeme mnoho prvků, které nám při navigaci pomohou. Samozřejmě, čím lépe známe danou lokalitu, tím lépe se budeme orientovat. Je potřeba být všímavý a důkladně pozorovat okolní prostředí, jeho změny a anomálie.

Pozorování lokality na suchu

Pozorování dané lokality ještě před zanořením může mnohé prozradit o tom, jak bude lokalita vypadat pod vodou. Příkladem jsou zatopené lomy, jejichž struktura je pod vodou i nad vodou velmi podobná.

Stěny

Plavání podél stěny je zřejmě nejjednodušší způsob navigace pod vodou. Při plavání směrem tam máme stěnu po jedné ruce, při zpáteční cestě je stěna po ruce druhé. Stačí si zapamatovat morfologii místa výstupu a její hloubku.

Plavání pomocí proudů

Jednou z možností navigace je plavání proti proudu a zpět po proudu, tím se dostaneme na původní místo. Tato metoda má však velkou nevýhodu při možné změně směru proudu, proto ji používáme pouze při dobrých znalostech místních zákonitostí.



Struktura lomu bývá pod vodou i nad vodou podobná.



Pozorování lokality.



Plavání podél stěny.

Sluneční svit

Sluneční světlo nám může být dobrým pomocníkem. Je nutné změřit úhel slunečních paprsků v daném místě a předem určit, zda očekáváme po celou dobu ponoru podobné podmínky pro vstup světla pod vodu. Většinou je možné určit alespoň pozici slunce, která pomůže s hrubým určením naší pozice.



Pohled na sluneční paprsky pod vodou.

Stín

Sluneční svit a podmořský svět spolu vytvářejí stíny. Pomocí stínu se můžeme přibližně orientovat. Jde opět o hrubou navigaci, neboť během ponoru se stín bude posouvat.



Stín pod vodou.

Unikátní předměty či rostliny

Během plavání můžeme zpozorovat nezvyklý předmět či rostlinu, s jejichž pomocí se snadněji zorientujeme při zpáteční cestě. Při spatření daného předmětu při zpáteční cestě důvěra ve správný směr určitě vzroste. Nesmíme zapomenout zapamatovat si nejen dané místo, ale také aktuální hloubku. V moři se často jedná o unikátní velké či jinak zajímavé rostliny či podvodní úkazy, ve sladkých vodách se častěji setkáme s různými potápěčskými atrakcemi (plata, cedule a jiné předměty).



Unikátní předměty nám pomůžou s navigací. Je důležité zapamatovat si i jejich hloubku.

Zvuky

Zvuk se pod vodou šíří mnohem rychleji, a proto je velmi těžké lokalizovat místo a směr zvuku. Přesto mohou být některé zvuky při navigaci velkým pomocníkem. Může jít například o zvuk lodního motoru, kompresoru, vodní elektrárny aj. Sice nejsme schopni určit místo, odkud hluk

pochází, ale po chvíli plavání můžeme zjistit, zda se k němu přibližujeme, či se vzdalujeme.

■ **Příboj**

Příboj bývá kolmý k pobřeží. V mělkých hloubkách s cyklickým pohybem příboje se dá poměrně snadno zjistit, kterým směrem se nalézá pobřeží. Příboj má i svůj specifický zvuk a tím nám může pomoci pobřeží nalézt.

■ **Rostliny a živočichové**

Sledováním podvodní flóry a fauny můžete vysledovat typické představitele určitého místa v dané lokalitě. Při podrobnějším zkoumání zjistíte přirozená útočiště a symbiózu jednotlivých rostlin a živočichů. Můžete si tím pomoci při hledání konkrétního místa v dané lokalitě.

■ **Dno**

Ačkoli je navigace podle dna ve většině případů složitější než podle stěn, i na dně se dají nalézt pomocné prvky k navigaci. Může to být změna jeho složení – kamenité, písčité, bahno atd. Podle hloubky dna můžeme rozeznat, zda se od břehu vzdalujeme, či se k němu blížíme. Tato skutečnost ovšem není vždy pravdivá, neboť se můžeme setkat s dunami, kde se s mělký hloubkou od břehu vzdalujeme. Pokud chceme toto pravidlo k navigaci používat, je třeba znát místní podmínky.

■ **Kompas a buzola**

Funkce kompasu je stejná pod vodou jako na vzduchu. Jedná se o přístroj, s jehož pomocí můžeme určit světové strany, jednoduše řečeno ukazuje vždy stejným směrem, na sever. Potápěčský kompas by měl být základní součástí výstroje.

■ **Princip kompasu**

Již naši předci si všimli, že pokud umístí kámen známý jako magnetit či magnetovec na plovoucí předmět, kámen se i s předmětem otočí vždy na stejnou stranu. Magnetit opracovali do podlouhlého tvaru a postupně umísťovali na různé otočné



Námořní kompas.

mechanismy. Co je vlastně magnetit? Jedná se o velmi kvalitní železnou rudu obsahující i více než 70 % železa.

Proč se otáčí? Celá Země je vlastně jeden velký magnet. Proto existuje magnetický sever a magnetický jih a mezi těmito póly vedou magnetické siločáry. Střelka kompasu se orientuje přesně podle těchto siločar.

Aby to nebylo tak jednoduché, magnetický sever nemá nic společného s klasickým zeměpisným severem. Jsou od sebe vzdáleny řádově tisíce kilometrů a neustále se jejich vzdálenost mírně mění. Rozdíl mezi nimi se nazývá deklinace – přesněji řečeno deklinace je jejich úhlový rozdíl odečtený z místa sledování. Z toho plyne, že na různých místech na Zemi je deklinace různá. Navíc je závislá na aktuální poloze magnetického a zeměpisného severu. Některé kompasy umožňují tento úhel nastavit.

Dalším jevem, se kterým se můžeme setkat, je inklinace. Jde o příklon samotných siločar v daném místě. Následkem toho může dojít k vertikální nevyváženosti střelky a opravdu velké chybě měření. Kompas byvají vyváženy pro konkrétní oblast, některé umí pracovat ve více oblastech (typicky jsou vyváženy pro jižní a severní polokouli) a některé umí počítat s inklinací po celém světě.



Buzola.

Přístroje používané na souši rozdělujeme na kompas a buzolu. Klasický kompas má pevnou kompasovou růžici (jsou na ní nakresleny světové strany) a magnetickou střelku ukazující sever. Buzola je navíc doplněna otočným kotoučem se stupnicí a dalšími prvky ulehčujícími navigaci.

V podvodním světě je popis jednotlivých druhů poměrně složitější. Můžeme se setkat s rozdělením na kompas prvního a druhého typu, nebo častěji opět na rozdělení na kompas a buzolu. Bohužel toto rozdělení dnes přesně neodpovídá tomu, jak je známe z klasických „suchozemských“ přístrojů. Náзор, zda je daný podvodní typ přístroje buzola či kompas, se dokonce v průběhu času mění. V dnešní době se přimlouváme k rozdělení tak, jak jej propagují výrobci.

Potápěčský kompas je tedy přístroj s klasickou magnetickou střelkou ukazující sever, neotočnou azimutovou stupnicí, pevnou vnitřní pomocnou stupnicí či pouze kompasovou ryskou (vedenou od čísla 180 k číslu 0) a otočnou ryskou určující azimut. Stupnice je očíslována proti směru hodinových ručiček.



Kompas.



Kompas podvodní.



Buzola podvodní.



Digitální kompas.

Potápěčská buzola má otočnou růžici a nakreslenou střelku ukazující sever. Dále obsahuje otočnou azimutovou stupnici, často s výrazným označením čísl 0 a 180 (ryskami), a kompasovou rysku. Stupnice je očíslována po směru hodinových ručiček.

Dalším specifickým druhem kompasu je kompas digitální. Často jej lze různě nastavit a počítat s deklinací a inklinací. Digitální kompas bývá součástí i některých potápěčských počítačů.

Použití kompasu

Při používání kompasu je potřeba dodržet základní pravidla. Kompas je citlivý na kovové předměty, popř. jiné přístroje. U vraků či jiných kovových konstrukcí může být měření nepřesné. Stejně tak při porovnávání azimutu mezi partnery nedávejte při měření oba přístroje k sobě.

Kompas držte vždy vodorovně a ujistěte se, že se střelka či otočná růžice může volně pohybovat. Vyzkoušejte si nad hladinou možný úhel náklonu. Úhel náklonu bývá jedním z hlavních parametrů potápěčského kompasu.

Při plavání pod určeným azimutem držte kompas co nejdále od oka, docílíte tím větší přesnosti.

Kontrolujte, zda je kompas v ose těla a zda tedy plavete za požadovaným náměrem.

Kontrolujte, zda se otočná růžice či magnetická střelka nevychýlila z otočné rysky.

Do podvodní navigace musíte zahrnout i proudy a příboj. Působením těchto vlivů nemusí plavání probíhat vždy po stejné křivce.



Kompas co nejdál od oka.

V současné době má čím dál tím více potápěčských buzol a dokonce i potápěčských kompasů náměrové okénko. S jeho použitím je navigace většinou jednodušší, neboť určení azimutu je možné pouhým pohledem bez nutnosti manipulace s otočným ukazatelem či otočnou stupnicí.

Informace z kompasu nemusí stačit, je lepší brát v úvahu i vědomosti z přírodní navigace.

■ Upevnění kompasu

Kompas můžeme upevnit na ruku (resp. paži), další možností je potápěčská konzole či navigační deska obsahující například i mapu či náčrt.

Používání kompasu na ruce je pohodlnější a přesnější než používání kompasu na paži. Rozumným řešením může být nošení kompasu na paži a při jeho použití jej přesunout na ruku. Upevnění na ruku lze většinou docílit pouze výměnou klasického upínacího řemínku za pružný materiál. Další možností je kompas v ruce pouze držet, což ovšem přináší riziko ztráty kompasu. V každém případě je při měření nutné kompas umístit co nejdále od oka.

Pokud pomíneme obecné výhody a převažující nevýhody potápěčské konzole, je nutné vyzkoušet, zda opravdu ostatní přístroje umístěné na konzoli neovlivňují přesnost kompasu.

Kompas upevněný na navigační desce bývá většinou používán při mapování nových lokalit. Desku



Kompas musí být v ose těla.



Kompas na paži.



Konzole s kompasem.



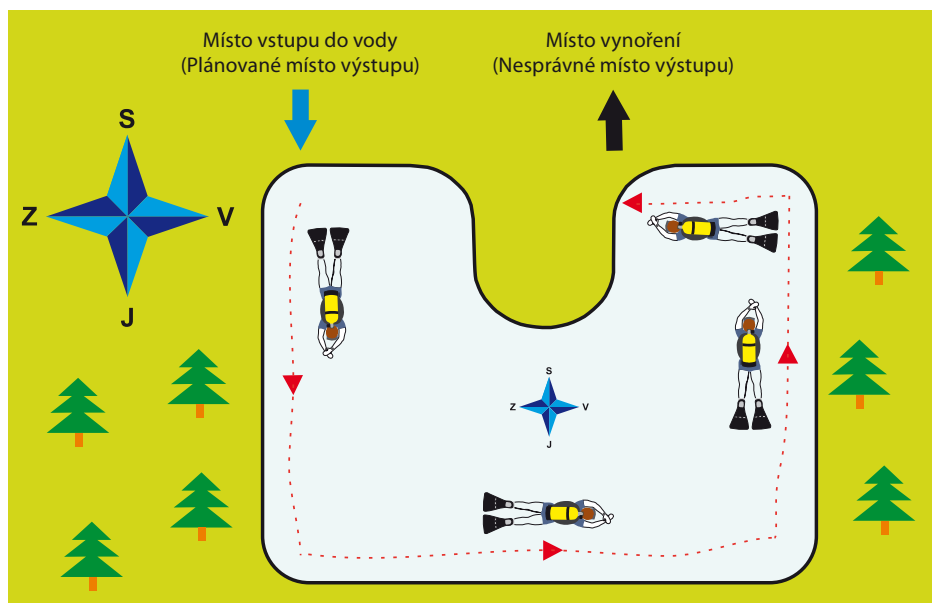
Kompas na desce.

můžeme s výhodou použít pro psaní a kreslení náměrů a poznámek či například pro umístění podkladové mapy.

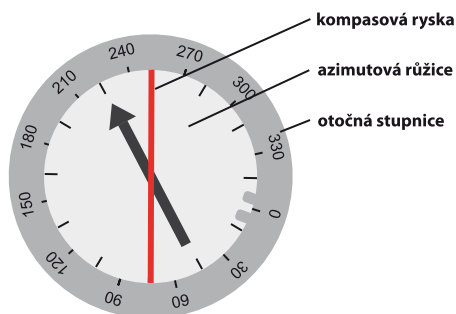
■ Určení směru návratu

Nejjednodušší způsob navigace s kompasem je určení směru, kterým chceme plavat při zpáteční cestě. Nad hladinou si tento údaj naměříme a zapamatujeme. Obvykle jde o směr ke břehu. Tato metoda je jednoduchá a ideální pro většinu ponorů. Je nutné si uvědomit, že pouhá znalost směru nemusí znamenat, že jsme ve správné vzdálenosti a na předpokládaném místě.

Typický příklad je vidět na obrázku. Jde o ponor v sladkovodním jezeře. Plánovaným vstupním i výstupním místem je severozápadní břeh. Měli jsme v plánu jezero obeplavat a při plavání na západ a „naražení“ do stěny jsme předpokládali místo výstupu. Během plavání jsme ovšem zapomněli na výběžek, který jsme považovali za místo výstupu. Zde pomůže lepší zmapování lokality, zkušenosti s dobou plavání na danou vzdálenost a především spojení kompasové navigace s navigací přírodní. Při zanoření a počátečním plavání je dobré zapamatovat si okolní prostředí a určit si v dané hloubce referenční předměty či rostliny.



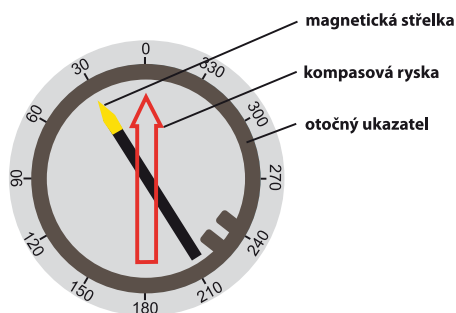
Před ponorem je potřeba si lokalitu prohlédnout, jinak nenajdeme plánované místo výstupu.



Popis podvodní buzoly.



Podvodní buzola.



Popis podvodního kompasu.



Podvodní kompas.

Zaměření objektu

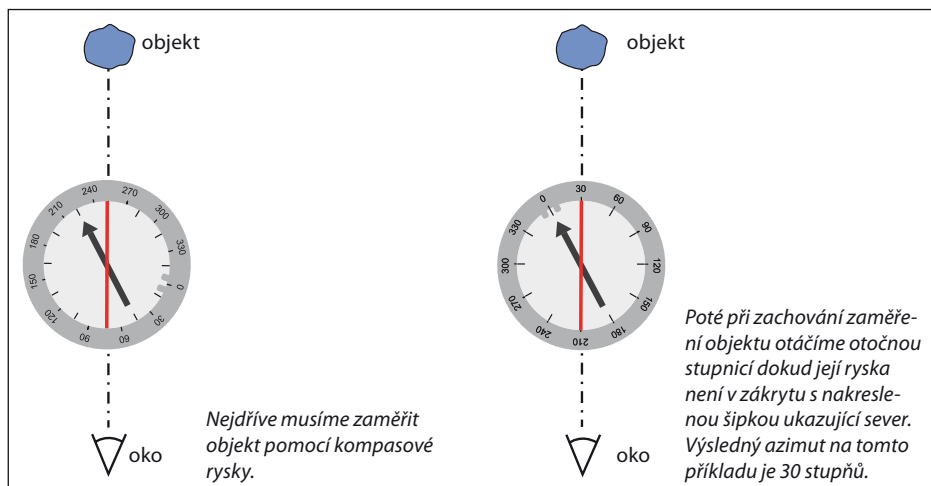
Pomocí této metody si zaměříme daný bod, ke kterému chceme plavat, a určíme jeho azimut. Náměr a zaměření azimutu se u podvodního kompasu a buzoly liší.

Zaměření buzolou

Nejdříve zaměříme požadovaný objekt. Objekt musí být v ose s kompasovou ryskou a okem. Pokud má buzola náměrové okénko, výsledný azimut si přečteme přímo v okénku. Jinak otočíme azimutovou stupnici tak, aby číslo 0 bylo v linii se špičkou nakreslené střílky ukazující na sever. Výsledný azimut nalezneme na spojnici horní kompasové rysky a otočné azimutové stupnice.



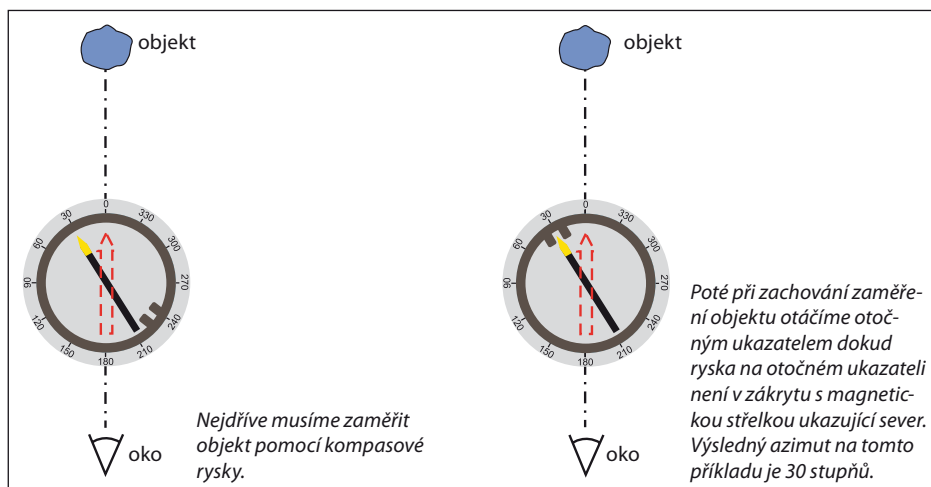
Zaměření buzolou pomocí náměrového okénka.



Zaměření buzolou.

Zaměření kompasem

Opět si nejdříve zaměříme požadovaný objekt. Osa zůstává stejná: oko, kompasová ryska vedoucí od čísla 180 k číslu 0 a požadovaný objekt. Otočíme otočným ukazatelem tak, aby byl v linii se špičkou magnetické střelky ukazující na sever. Výsledný azimut přesně určuje otočný ukazatel na azimutové stupnici, resp. i špička magnetické střelky.



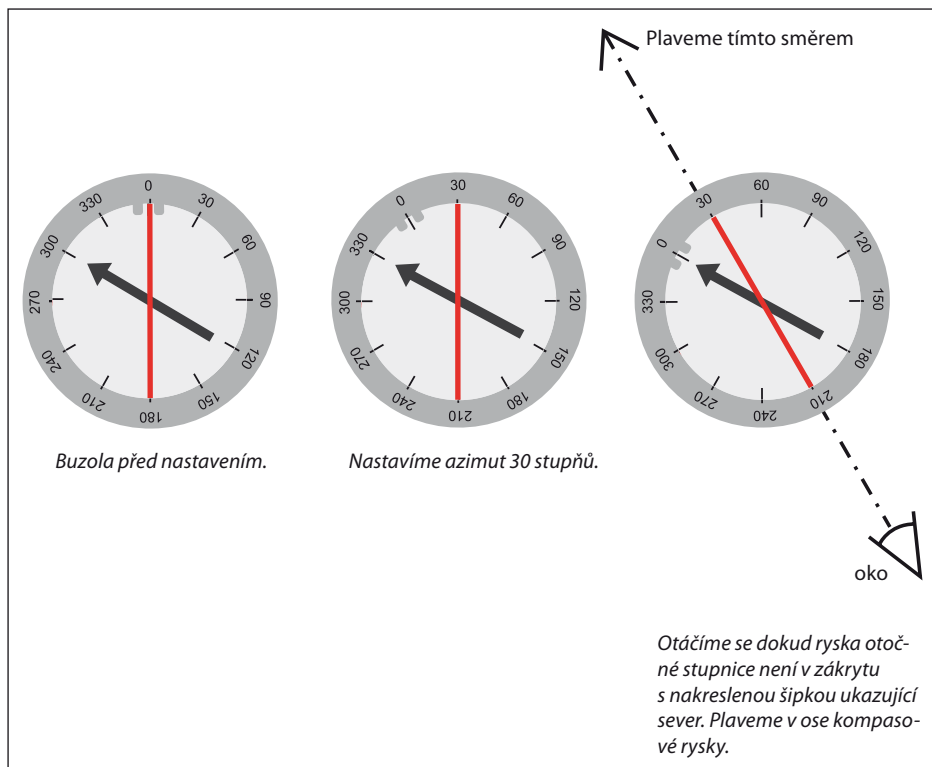
Zaměření kompasem.

■ Plavání podle daného azimutu

Plavání podle daného azimutu využijeme při plavání k určitému místu. Azimut jsme si buď naměřili sami nebo nějakým způsobem zjistili, popř. nám někdo správný azimut poradil.

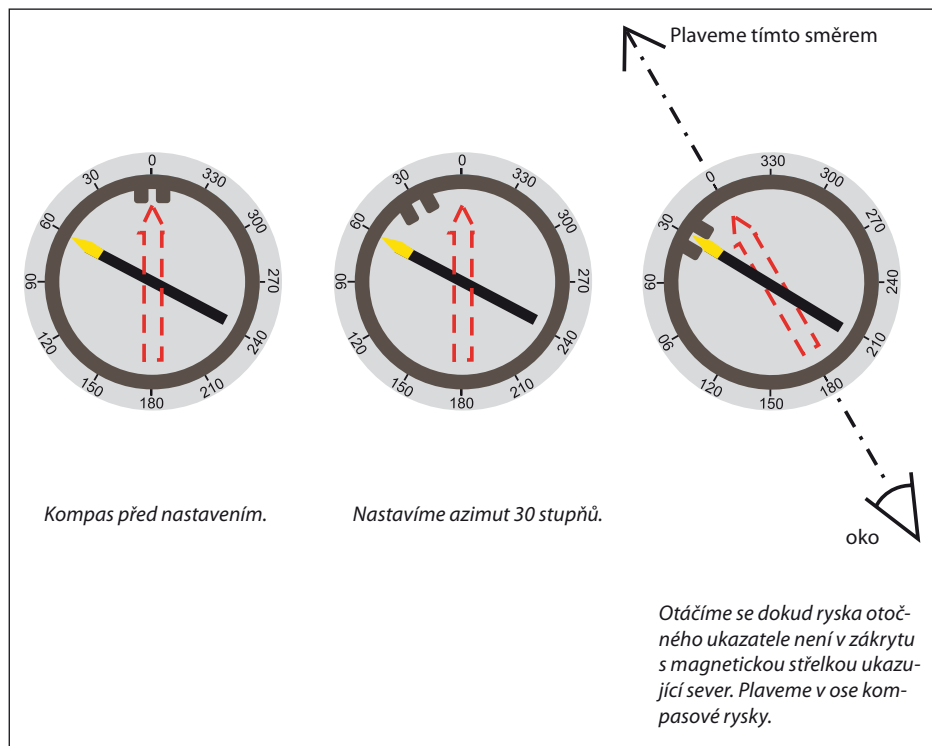
■ Plavání s buzolou

Pokud máme buzolu s náměrovým okénkem, otáčíme jí tak dlouho, až ryska v okénku ukazuje určený azimut. V opačném případě nastavíme otočnou azimutovou stupnici tak, aby horní kompasová ryska ukazovala požadovaný azimut. Poté otáčíme celou buzolou tak dlouho, dokud špička nakreslené střelky mířící na sever nezačne ukazovat na číslo 0. V obou případech plaveme daným směrem a sledujeme, zda se azimut nevychýlí z risky.



■ Plavání s kompasem

Otočný ukazatel nastavíme na požadovaný azimut. Otáčíme celým kompasem, dokud magnetická střílka není v linii s ryskou na otočném ukazateli. Výsledný směr ukazuje kompasová ryska vedoucí od čísla 180 k číslu 0.



■ Způsoby pohybu pod vodou

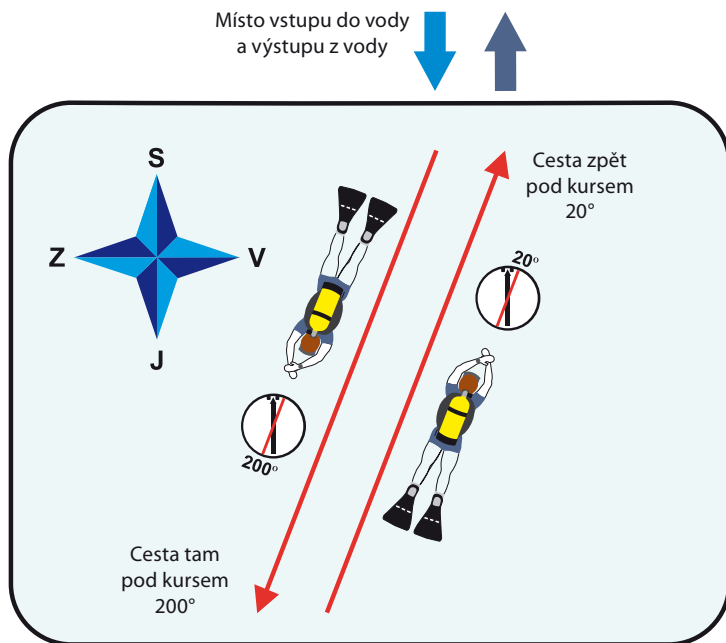
Pod vodou se můžeme pohybovat buď po stejné dráze (cesta tam i zpátky je shodná), nebo po uzavřené dráze. Uzavřenou dráhou může být například plavání do trojúhelníku, obdélníku či kolem lomu či jezera. Všechny tyto metody předpokládají stále stejnou rychlost pohybu pod vodou.

Pohyb po přímce

Jedná se o nejjednodušší a nejpoužívanější způsob pohybu pod vodou. Ke správné navigaci při obratu se stačí otočit o 180 stupňů a plavat po stejné dráze zpět. Při používání kompasu nezapomeňte, že úhly se počítají do 360 stupňů.

Příklad: Potápěči plavou po dobu 25 minut pod azimutem 200 stupňů. V souladu s plánem ponoru mají v láhvích návratový tlak 115 barů (pravidlo Polovina + 15). Jaký bude jejich návratový azimut?

Řešení: Přičtením 180 stupňů k dosavadnímu azimutu 200 stupňů je výsledkem návratový azimut 20 stupňů.



Plavání směrem tam a zpět.

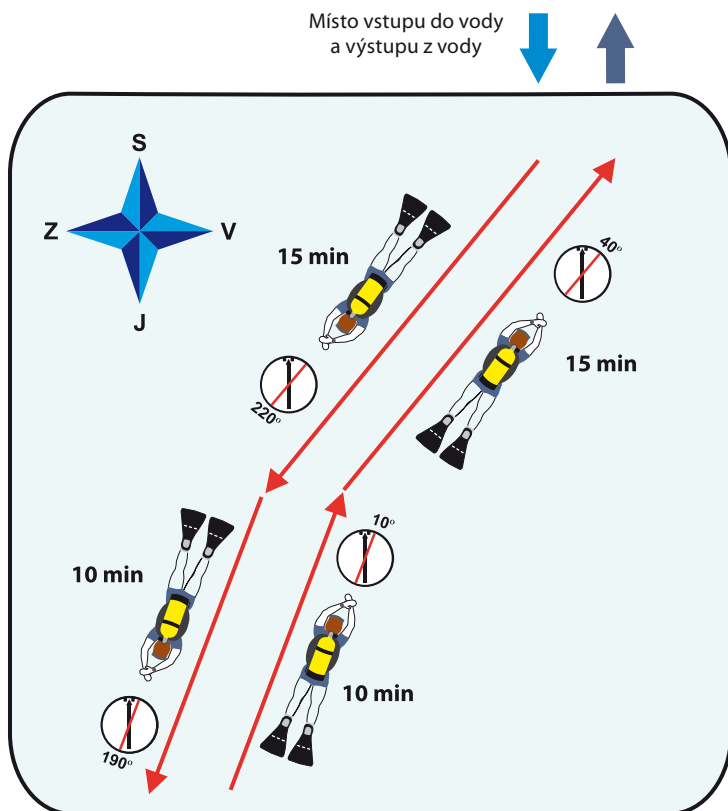
Pohyb do tvaru L či V

Rozdíl mezi tvarem „L“ a „V“ je pouze ve velikosti úhlu. Zatímco pohyb do tvaru L má úhel 90 stupňů, úhel do tvaru V není omezen.

Při změně směru o jiný úhel než 180 stupňů je nutné si zapamatovat, že při otáčení doprava úhel přičítáme, při otáčení doleva naopak úhel odečítáme.

Příklad: Po uplavání doby 15 minut s azimutem 220 stupňů máme v plánu změnit směr pohybu o 30 stupňů doleva a dále plavat dalších 10 minut. Jaká bude výsledná dráha a jednotlivé nastavení azimutů?

Řešení: Plaveme 15 minut pod azimutem 220 stupňů, poté 10 minut pod azimutem 190 stupňů, otáčíme o 180 stupňů, nový azimut je tedy 10 stupňů – plaveme opět 10 minut a poslední úsek plaveme 15 minut pod azimutem 40 stupňů.



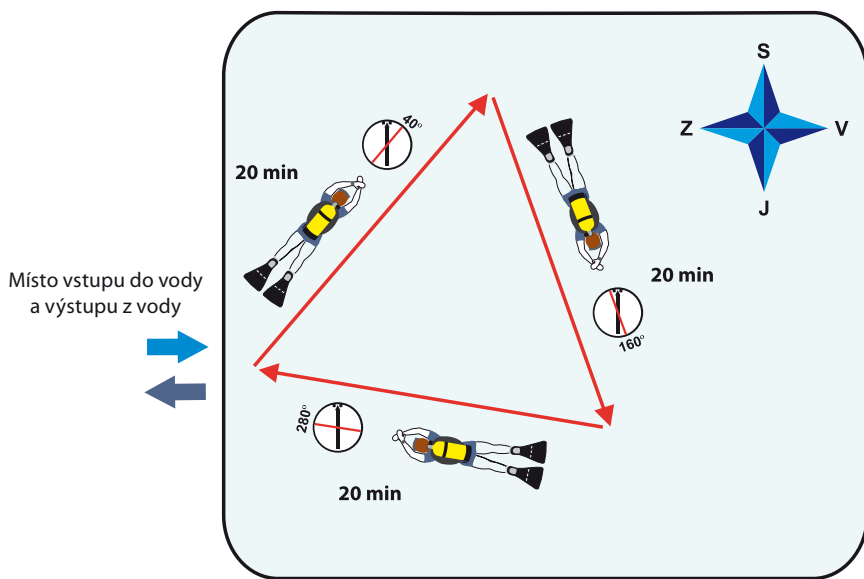
Plavání do tvaru otevřeného V.

Pohyb do trojúhelníku

Při plavání do rovnostranného trojúhelníku (všechny strany jsou stejné) je nutné si pamatovat pouze jediné číslo, tím je číslo 120. Je to úhel, který svírají dvě sousedící strany. Logicky mají všechny uzavřené dráhy dohromady vnitřní úhel 360 stupňů. Pro rovnostranný trojúhelník tudíž platí $360 : 3 = 120$ stupňů. Dále už je třeba jen správně spočítat příslušný azimut podle směru točení.

Příklad: Chceme plavat ve tvaru rovnostranného trojúhelníku po dobu jedné hodiny. Začínáme pod azimutem 40 stupňů. Chceme se točit doprava.

Řešení: Každou stranu budeme plavat 20 minut ($60 : 3$). Prvních dvacet minut tedy plaveme pod úhlem 40 stupňů, druhých dvacet minut pod úhlem 160 stupňů a posledních dvacet minut pod úhlem 280 stupňů.



Plavání do trojúhelníku.

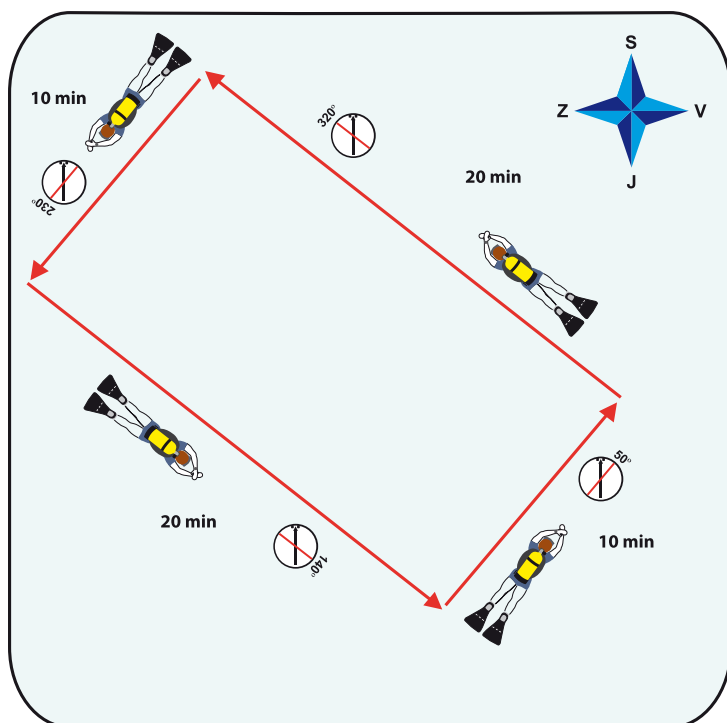
Pohyb do čtverce či obdélníka

Způsob navigace při plavání do čtverce a obdélníka je velmi podobný. U obdélníka musíme dát pouze pozor na správné dodržení času. Při plavání do čtverce je čas pro každou stranu stejný, u obdélníka jsou stejné pouze protilehlé strany.

Příklad: Plavte 60 minut do tvaru obdélníka, točte se po své levé ruce. Doba plavání na kratší straně bude 10 minut. Začněte plavat pod úhlem 230 stupňů po dobu 10 minut do první změny směru.

Řešení: Nejdříve vyřešíme dobu plavání. Na kratších stranách bude 10 minut, celkem tedy 20 minut. Zbývá nám 40 minut, tento čas rozpůlíme na dvě části. Celkový vnitřní úhel 360 stupňů vydělíme 4 a získáme úhel při otáčení 90 stupňů. První část budeme plavat pod úhlem 230 stupňů 10 minut, další část pod úhlem 140 stupňů 20 minut, třetí část pod úhlem 50 stupňů 10 minut a konečně poslední část pod úhlem 320 stupňů 20 minut.

Místo vstupu do vody
a výstupu z vody



Plavání do obdélníku.

■ **Užitečné rady**

Ke všem výše uvedeným pravidlům je dobré se seznámit s dalšími užitečnými radami pro navigaci.

■ ***Vnesení záměrné chyby***

Ačkoli nadpis tohoto odstavce vypadá na první pohled nesmyslně, jde o užitečnou radu. Navigování na dlouhou vzdálenost je nepřesné, pro nalezení hledaného místa je zapotřebí buď štěstí, nebo další přírodní navigační znalosti dané lokality. Pokud budeme plavat pouze podle určeného azimutu, hledané místo nenalezneme. Z tohoto důvodu je v některých situacích rozumné plavat záměrně s mírnou odchylkou. Po uplavání patřičné vzdálenosti bude hledané místo po naší pravici či levici. Nemusíme tak stát před rozhodnutím, zda máme dále hledat vpravo či vlevo.

■ ***Práce s kompasem na suchu***

Na počátku doporučujeme zkoušet práci s kompasem na souši. Zkušebně si projděte všechny druhy navigačních drah a ujistěte se, že práci s kompasem rozumíte.

■ ***Kompas nebo buzola?***

Zodpovězení této otázky není úplně jednoznačné, neboť každý z nás preferuje jiný typ přístroje. Buzolou (zvláště pokud má náměrové okénko) snadněji zjistíme příslušný azimut. Buzola disponuje větším úhlem náklonu. Naopak kompas je často menší a na první pohled zcela jasně ukazuje sever. Vyzkoušejte si oba přístroje a vyberte ten, který bude lépe vyhovovat vašim ponorům.

Poznámky:

Hloubkové potápění

■ Úvod

Jako AOWD potápěč se můžete potápět do maximální hloubky 30 metrů. Jedná se o potápění do středních hloubek rekreačního potápění a jako takové přináší další možnosti objevování podvodního světa, ovšem i vyšší nároky na správnou přípravu a kondici. K potápění do maximálních rekreačních hloubek je určen kurz **Deep Diving**, tedy kurz hloubkového potápění.

■ Plánování ponoru

S přibývajícím hloubkou je nutné pečlivěji řešit plánování spotřeby a zásoby dýchaného plynu. S tím souvisí i určení vlastní osobní hranice. Dále je potřeba plánovat maximální hloubku, čas ponoru a dekompresní postup.



Potápíme se hlouběji.

■ Spotřeba dýchaného plynu

Spotřebu dýchaného plynu uvádíme buď v litrech za minutu (značíme ji RMV z anglického *Respiratory Minute Volume*, tzn. minutová plicní ventilace), nebo v barech za minutu (značíme ji SCR z anglického *Surface Consumption Rate*, tzn. hladinová spotřeba). V obou případech uvádíme hodnoty přepočtené na hladinovou spotřebu. Spotřeba RMV je praktičtější, neboť zahrnuje nezávislost na velikosti potápěčské láhve, většinou se udává do potápěčských deníků a potápěči většinou pojmem spotřeba plynu mají na mysli spotřebu RMV. Ačkoli se s přibývajícím zkušenostmi spotřeba plynu mění, každý potápěč by měl znát dvě hodnoty své spotřeby plynu – spotřebu plynu při běžném ponoru a spotřebu plynu při zátěži. Spotřebu dýchaného plynu zjistíme například pomocí krátkého testu během ponoru. Pro požadovaný výpočet RMV nebo SCR použijeme příslušný následující vzorec:

$$\text{RMV [l/min]} = \frac{\text{hodnota spotřebovaného plynu [bar]} \times \text{objem láhve [l]}}{\text{tlak v hloubce [bar]} \times \text{čas ponoru [min]}}$$

$$\text{SAC [bar/min]} = \frac{\text{hodnota spotřebovaného plynu [bar]}}{\text{tlak v hloubce [bar]} \times \text{čas ponoru [min]}}$$

Aby se dobře počítalo, doporučujeme plavat 10 minut v hloubce 10 metrů v klidu a poté 10 minut ve stejné hloubce tak rychle, jak to jen při dodržení bezpečných pravidel půjde. V obou případech budeme mít za úkol zjistit úbytek manometrického tlaku v láhvi.

Příklad: Potápěč dodržel doporučený postup, plaval 10 minut v hloubce 10 metrů v klidu a poté 10 minut ve stejné hloubce při simulaci psychické a fyzické zátěže. Při ponoru použil láhev o objemu 15 litrů. Hodnota úbytku manometrického tlaku za prvních 10 minut byla 20 barů, za druhých 10 minut pak 60 barů. Jaká je jeho spotřeba RMV v klidu a při zátěži?

Řešení: Jak víme, tlak v hloubce 10 metrů je 2 bary, můžeme tedy dosadit:

$$\text{RMV(klid)} = \frac{20 \times 15}{2 \times 10} \text{ [l/min]} \qquad \text{RMV(klid)} = 15 \text{ l/min}$$

$$\text{RMV(zátěž)} = \frac{60 \times 15}{2 \times 10} \text{ [l/min]} \qquad \text{RMV(zátěž)} = 45 \text{ l/min}$$

Potápěčova spotřeba plynu v klidu je 15 litrů za minutu, při zátěži 45 litrů za minutu.

Pamatujme si, spotřebu plynu udáváme vztaženou k hladině. S přibývajícím hloubkou je samozřejmě spotřeba vyšší, přesně podle rozdílu okolního tlaku. Např. v hloubkách 10, 20, 30 metrů je spotřeba dvakrát, třikrát, čtyřikrát větší.

■ Plánování zásoby dýchaného plynu (angl. *Gas Management*)

Zásobu dýchaného plynu při potápění do středních rekreačních hloubek plánujeme podle typu a náročnosti ponoru. Pro ponory v rámci AOWD můžete použít některé z těchto pravidel:

1. „Pravidlo Rezerva“ – typ ponoru: jednoduchý, bezdekompresní, pro hloubky 15 až 20 metrů.

Výstup zahajujeme v okamžiku, kdy máme v láhvi tlak nejméně 60 barů. Přičemž na hladině by tlak v láhvi nikdy neměl mít hodnotu menší než 35 barů. Spolehlivost tohoto pravidla si můžete potvrdit později v kurzu Deep Diver pomocí pravidla „Rock Bottom“.

Pravidlo bezpečně zajišťuje výstup z dané hloubky standardní rychlostí 9 m/min i při krizové situaci spojené se sdílením plynu s partnerem. Dále poskytuje bezpečnou zásobu pro návrat pod vodou v malé hloubce ke břehu (v případě velkých vln) a samozřejmě i provedení bezpečnostní dekompresní zastávky v hloubce 3–6 metrů po dobu 3 minut.

2. „Pravidlo Polovina + 15“ – typ ponoru: jednoduchý, bezdekompresní, hloubkové limity AOWD.

Výstup zahajujeme při polovičním tlaku v láhvi plus 15 barů. Pro nejčastější počáteční tlak v láhvi 200 barů se tedy jedná o tlak 115 barů ($200 : 2 + 15$). Tato hodnota tlaku poskytuje dostatečnou zásobu plynu k vyřešení krizové situace a následnému bezpečnému výstupu se sdílením plynu.

Toto konzervativnější pravidlo není nutné aplikovat pro celý průběh ponoru. Při zpáteční cestě můžete v hloubkách 15–20 metrů přejít na pravidlo „Rezerva“.

■ Plánování hloubky ponoru a určení vlastní hranice

Určení vlastní hranice hloubky před započítáním ponoru je velmi důležité. Schopnosti a priority se v daném potápěčském týmu mohou lišit. Domluvte si předem maximální hloubku ponoru a dodržujte ji. Nezapomeňte, že co je snadné pro vás, nemusí být snadné pro partnera.

■ Dekompresní postup

S přibývajícím hloubkou se krátí i bezdekompresní čas. U potápění do středních hloubek se již častěji setkáte s bezdekompresními časy, které budou více omezovat plán ponoru. Způsob plánování dekompresního času zůstává stejný, jak jej znáte ze základního kurzu.

■ Konfigurace výstroje

Při potápění do větších hloubek nezapomínáme na nutnost použití záložního vztlaku plynu. Ke klasickému kompenzátoru vztlaku můžeme použít suchý oblek, dekompresní bójku či dvojitý kompenzátor vztlaku.

Nejlepším řešením je použití suchého obleku. Vyřešíme tím i problém s tepelnou ochranou, který potápění do větších hloubek přináší. Výběr typu suchého obleku je čistě individuální. Připomeňme si jen skutečnost, že neoprenové obleky ztrácejí s hloubkou tepelně izolační vlastnosti i vztlak. Více informací naleznete v kapitole věnované potápění v suchém obleku.

Jako nouzový zdroj vztlaku můžeme použít i dekompresní bójku, která slouží především pro označení polohy a pohodlné provedení dekompresních postupů, či zdvihací vak. Je nutné zvládnout „vystřelení“ bójky nebo vaku bezpečně a rychle. Dekompresní bójka či zdvihací vak musí být správně dimenzovány, většinou stačí minimální kapacita 20 litrů. Pro vystřelení použijeme cívku s lankem, kterou můžeme pro její univerzálnost a v případě nouze použít i pro jiné účely.

Dalším způsobem je použití dvojitého kompenzátoru vztlaku. Toto řešení ovšem vyžaduje použití dvou nezávislých inflátorů, což je zbytečně složité, a pro potápění do rekreačních hloubek není příliš vhodné.



Potápění v suchém obleku.



Vystřelování bójky.



Křídlo se dvěma nezávislými dušemi.

■ Opojení dusíkem

S přibývajícím hloubkou narůstá také parciální tlak dusíku. Jak již víte z kurzu OWD, parciální tlak dusíku má vliv na jev zvaný „opo-

jení dusíkem“, „hloubkové opojení“ či „dusíková narkóza“. Tento jev se většinou začíná projevovat až od 30 metrů, ovšem záleží na mnoha dalších faktorech. Jsou to: individuální predispozice organismu, parciální tlak oxidu uhličitého a kyslíku, alkohol a drogy, viditelnost, námaha, rychlost sestupu, teplota vody, stres, strach, míra zkušeností a celková psychická a fyzická kondice.

Příznaky opojení jsou individuální, nejčastěji se můžeme setkat se zpomalením reakčních schopností, závratí, dezorientací, špatnou motorikou a dedukcí, pocitem tísně, ztrátou koncentrace, otupělostí, lehkomyšlností, zkreslenou pamětí apod. Můžeme se ovšem setkat i s mráкотami, halucinacemi, euforií a dokonce s bezvědomím.

Mezi potápěči je zvykem nepřipouštět si „náchylnost“ k hloubkovému opojení. Nejenže potápěč nepřizná tento stav svému okolí, ale dokonce ani sám sobě. Hloubkové opojení působí na každého člověka a je velmi rozumné si tuto skutečnost uvědomit a připustit si ji.

Při náznacích hloubkového opojení se snažíme důsledně soustředit (sledovat nějaký bod, dech, hloubkoměr atd.). Při sestupu zpomalíme, či lépe, zastavíme se. Signalizujeme tuto skutečnost partnerovi. Společně s ním rozhodneme o dalším plánu ponoru.

Pokud u partnera rozpoznáme závažnější příznaky hloubkového opojení, okamžitě jej chytíme, snažíme se upoutat jeho pozornost a společně bezpečně vystoupáme do menší hloubky.



Při hloubkovém opojení může potápěč ztratit koordinaci pohybu.



Signál „motá se mi hlava“.

■ Nárůst oxidu uhličitého

Oxid uhličitý známe především jako odpadový plyn při metabolismu. Běžná hodnota parciálního tlaku oxidu uhličitého (CO_2) ve vzduchu je přibližně 0,03 kPa. Ve vydechovaném vzduchu člověka je tato hodnota přibližně 4–5 kPa. Ačkoli se na první pohled zdá, že oxid uhličitý je pouze odpad a není pro nás důležitý, ve skutečnosti tomu tak není. Dýchání člověka je primárně řízeno aktuálním množstvím oxidu uhličitého v těle měřeným pomocí chemoreceptorů.

K nechtěnému nárůstu oxidu uhličitého v těle může dojít z několika důvodů, jsou to především hyperventilace, špatný způsob dýchání, vadná či špatně seřízená automatika, použití příliš dlouhého šnorchlu, nedokonale otevřená láhev aj. Při absolvování kurzu potápění s uzavřeným okruhem bude hodnota oxidu uhličitého opakovaným tématem. Dalšími predispozicemi, které ve spojitosti s uvedenými důvody akcelerují hodnotu oxidu uhličitého, jsou fyzická námaha a nízká teplota vody.

Symptomy nárůstu oxidu uhličitého jsou bolest hlavy, zmatenost, pocit špatného dýchání, necitlivost a brnění prstů. Nárůst může vést až ke ztrátě koordinace pohybu a bezvědomí.

První pomocí při otravě oxidem uhličitým je okamžité ukončení ponoru, popř. vytažení postiženého potápěče na hladinu. Nejlepším řešením je samozřejmě prevence, dodržujte správnou techniku dýchání a zajišťujte pravidelný servis výstroje.



Servis automatiky.

■ Rizika hloubkového potápění

■ Dekompresní nehoda

U potápění do větších hloubek je vyšší pravděpodobnost vzniku dekompresní nehody, tedy dekompresní nemoci či některého z barotraumat. Příčiny vzniku a řešení takové situace jsou popsány v příručce základního potápěčského kurzu.

■ Selhání počítače

Při poruše kteréhokoli přístroje máte k dispozici informace svého partnera. Spolu s ním poruchu analyzujte a určete další průběh ponoru.

Pokud při potápění používáte potápěčský počítač k výpočtu dekompresního postupu, je vhodné mít záložní dekompresní plán. Rozhodně není správné spoléhat se pouze na počítač, tedy spotřební techniku, která se může rozbít. Jako rezerva může sloužit znalost bezdekompresních limitů, znalost některého postupu výpočtu dekomprese z hlavy, náhradní dekompresní tabulky či náhradní přístroj.



Selhání počítače.

■ Špatně otevřená láhev

Nedbalé otevření láhve může vést k nepříjemné situaci. Přisun plynu je totiž v mělčích hloubkách normální a postupně s větší hloubkou klesá i množství dodávaného plynu. Díky tomu může dojít ke zvýšenému obsahu oxidu uhličitého v organismu, popř. k úplnému přerušení dodávky plynu. První případ řešíme podle postupů uvedených v kapitole o oxidu uhličitém, přerušení dodávky plynu řešíme jako standardní situaci ztráty dýchacího plynu (OOA).



Kontrola otevřené láhve.

■ Dekompresní bójka při řešení krizových situací

Existuje několik situací, při kterých oceníme dekompresní bójku. Jedná se například o hloubkové opojení, ztrátu výstupního lana, ztrátu vztlaku, ztrátu hloubkoměru, dezorientaci aj. Správné vypuštění dekompresní bójky je poměrně relativní pojem, neboť na danou věc existuje více názorů stejně jako na typ dekompresní bójky (otevřená či uzavřená). Nejdůležitějším parametrem je vlastní a partnerova bezpečnost, schopnost zůstat v dané hloubce a až poté rychlost vypuštění. Vlastní postup vypuštění bójky vám dokonale předvede váš instruktor potápění, který vás jej naučí.

■ Potápění ve vyšších nadmořských výškách

Problematika potápění ve vyšších nadmořských výškách je podrobně vysvětlena v kurzu **Deep Diver**. Standardní dekompresní tabulky IANTD jsou určeny pro ponory do maximální nadmořské výšky 300 metrů.

Poznámky:

Potápění v proudech

■ Úvod

Při potápění se můžete setkat s mořskými či říčními proudy. Mezi potápěči je oblíbené i záměrné vyhledávání těchto lokalit. Takový druh potápění má i svůj název – driftové potápění (záměrné potápění v proudu). Ať už se s proudy setkáte záměrně nebo ne, toto potápění má svá určitá specifika a pravidla. Rozhodně jde o náročnější druh potápění a je potřeba si tuto skutečnost připustit a počítat s ní.



Při driftovém ponoru často stačí jen hlídat naplánovanou hloubku a nechat se unášet proudem.

■ Teorie vzniku proudu

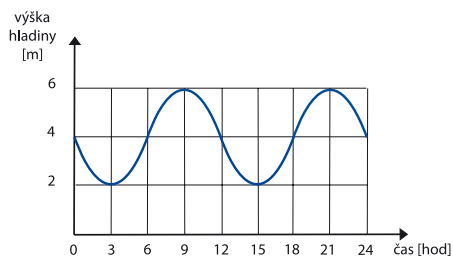
Ke vzniku proudu dochází z mnoha příčin. Jsou jimi vítr nad hladinou, vliv zemské rotace a přitažlivá síla Měsíce a Slunce (slapové proudy – odliv a příliv), podmořská činnost (zemětřesení, sopečná činnost, sesuvy atd.), odlišná salinita a teplota vody, říční proudy způsobené klesající nadmořskou výškou atd.

Velké a nejznámější oceánské a mořské proudy naleznete v geografických atlasech. Při potápění nás nejvíce zajímají odhadnutelné vlastnosti místních proudů, což se z výše jmenovaného výčtu týká především slapových proudů, tedy přílivu a odlivu.

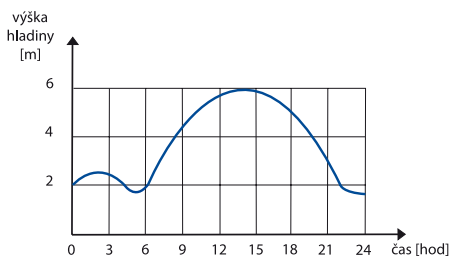
■ Slapové proudy – příliv a odliv

Slapovými proudy označujeme periodicky se opakující zdvihání a klesání mořské hladiny. Pro potápěče má příliv a odliv dvě důležité vlastnosti. Zaprvé slapové proudy ovlivňují proudění vody a tedy místní proudy a zadruhé fakticky ovlivňují výšku hladiny moře.

Tyto změny jsou způsobeny vzájemným ovlivňováním Země, Měsíce a Slunce. Pokud bychom teoreticky uvažovali ideální povrch Země a posunuli oběžnou dráhu Měsíce na střed Země, tedy pokud by Měsíc obíhal přesně kolem rovníku, příliv a odliv by se opako-



Hypotetická křivka přílivu a odlivu při dvojnásobném opakování za den.



Křivka přílivu a odlivu jednou za den.

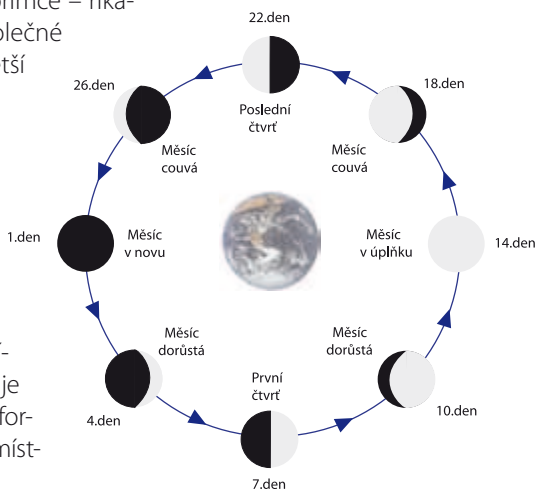
val pravidelně v půldenních cyklech. Tedy dvakrát denně příliv a dvakrát denně odliv při stejných změnách hladiny moře.

Ovšem jelikož dráha Měsíce je odkloněná a Země má několik různých kontinentů, jsou na různých částech Země různé slapové proudy. Což má za následek různé maximální výšky hladiny, ale také se liší samotná četnost přílivu a odlivu. V několika oblastech se příliv a odliv objevuje pouze jednou za den. Rozdíl hladiny moře při přílivu a odlivu je ve světě různý. Na většině kontinentů je rozdíl malý, v řádu desítek centimetrů či metrů, ovšem můžeme se setkat i s většími rozdíly.

Aby vše bylo ještě složitější, vstupují do toho navíc měsíční cykly. Dvakrát za měsíc (Země, Měsíc a Slunce jsou v jedné přímce – říkáme, že Měsíc je v novu či v úplňku) společné působení Měsíce a Slunce způsobí větší slapové proudy.

Z výše uvedeného vyplývá, že změnu hladiny moře je potřeba zahrnout do plánu ponoru. Především se to týká volby místa vstupu a výstupu z vody.

Důležitější vlastností slapových proudů je však jejich vliv na změnu místních proudů. Je nutné s nimi počítat a znát místní podmínky. Informace je možné najít v přílivových tabulkách, informačních průvodcích, či lépe přímo v místních potápěčských centrech.



Jednotlivé fáze měsíce.

■ Nečekaný výskyt proudů

Jak již víte, při plánování ponoru se snažíme plavat nejdříve proti proudu a poté po proudu. Jestliže se pod vodou setkáme s nečekaným proudem, či je proud větší, než jsme

očekávali, i tak je rozumné uveste nové pravidlo dodržet. Pokud se setkáme s velmi silnými proudy, nesnažíme se proudy překonávat a raději zkusíme jiný směr.

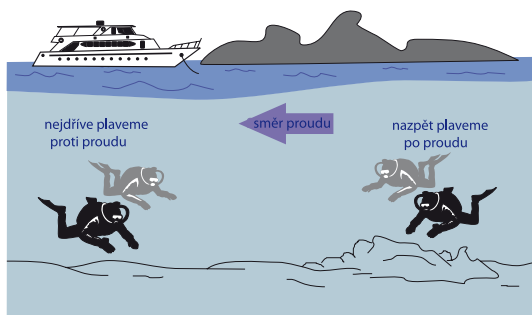
Obecně platí, že proudy bývají silnější u hladiny (tzv. povrchové proudy), což je způsobeno členitostí dna. Ovšem můžete se setkat i s různou silou proudu v různých hloubkách. Není výjimkou ani situace, kdy se v různých hloubkách mění nejen síla proudu, ale také jeho směr.

Při překonávání proudu se držte co nejbližší dna. Plaveme-li podél útesu, platí stejné pravidlo, držte se u útesu co nejbližší. Krajiní možností je něčeho se chytit a proti proudu ručkovat. Pod vodou se snažíme ničeho nedotýkat a nezasahovat tak do podvodního světa. V případě únavy, zvýšeného rizika či jakéhokoli náznaku stresu toto pravidlo samozřejmě porušíme a chytíme se pevného, ideálně neživého, předmětu. Pokud se rozhodneme proti proudu ručkovat, vždy dodržujeme postup uchop, táhni, čekej. Jestliže bychom se bezhlavě přitahovali, velmi pravděpodobně si v lepším případě roztřáme rukavice a v horším případě si poraníme prsty na ruku.

Riziko oddělení se od partnera či od skupiny je samozřejmě větší. Navíc nás proud může odnést na širé moře či do neplánovaných míst. Z těchto důvodů je nutné mít s sebou svoji vlastní dekompresní či jinou značkovací bójku a především ji umět rychle a bezpečně použít. Tato bójka poskytne informaci o naší poloze nejen potápěčským partnerům a lodi, se kterou jsme přijeli, ale také ostatním lodím. Proto mají často bójky svítivou viditelnou barvu a úzký podlouhlý tvar. Takové bójky jsou vidět i ve vlnách a na velkou vzdálenost.

Po vynoření na hladinu a zajištění dostatečného pozitivního vztlaku pomocí nafouknutí kompenzátoru vztlaku dejte o sobě vědět i máváním či pískáním. Při nouzové situaci mávejte intenzivně oběma rukama.

Jestliže dojde k oddělení se od partnera, platí standardní minutové pravidlo, tedy minutu svého partnera hledejte a poté se bezpečně a s dodržením dekompresních postupů vynořte na hladinu. Nepřekračujte doporučenou minutu pro hledání. Rychlost proudu může být vysoká a za pár minut se můžete dostat z dohledu lodi, ze které se potápíte. Vaše nalezení se tímto může značně zkomplikovat.



Nejdříve plaveme proti proudu, naspět plaveme po proudu.



Při plavání v proudu se držíme u stěny.

■ Driftové potápění v moři

Plánované driftové potápění je oproti nečekanému výskytu proudu potápěči vyhledáváno, a to hned z několika důvodů. Mimo jiné je to možnost pohybu pod vodou bez nutnosti kopání ploutvemi, není potřeba hledat místo výstupu, dobrodružství, pozorování měnícího se podvodního života aj. Tento způsob potápění má ovšem i svá rizika a pravidla, a tudíž je nutné jej řádně naplánovat.

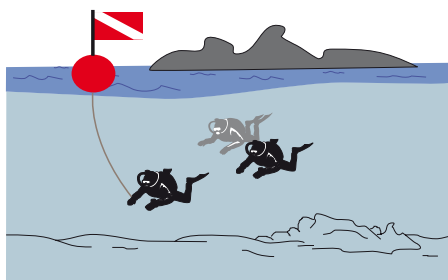
Existuje několik různých způsobů, jak se bezpečně potápět v proudech. Nejznámějšími způsoby jsou potápění s bójkou, potápění za lodním lanem a volné potápění bez bójky.

■ Potápění s bójkou

Vedoucí potápěč má lano upevněné k hladinové volně se pohybující bójce. Ostatní potápěči při ponoru sledují a následují pohybující se lano.

Potápění s bójkou se většinou provádí při potápění s místním průvodcem, při zhoršené viditelnosti a na volném moři bez výběžků či útesů. Doprovodná loď či pozorovatel na břehu má velmi dobrý přehled o pozici potápěčů.

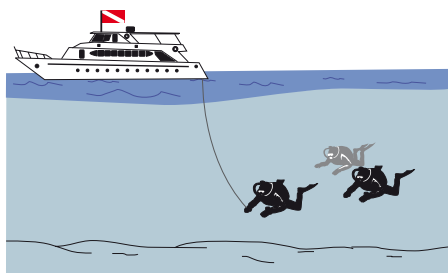
Plovoucího lana se nedržíme, jen jej během ponoru sledujeme či si udržujeme vizuální kontakt s vedoucím ponoru a samozřejmě bezpečnou vzdálenost ke svému partnerovi.



Potápění s cestující bójkou.

■ Potápění za lodním lanem

Tento způsob potápění je velmi podobný předešlému způsobu – potápění s bójkou. O plovoucí lano se ovšem nestará vedoucí potápěč, ale je upevněno k plovoucí lodi. Loď tak vlastně určuje průběh ponoru.



Potápění za cestujícím lanem taženém lodí.

■ Volné potápění bez bójky

Jedná se o nejsvobodnější druh potápění v proudu. Potápěči se po seskoku nechávají unášet a podle naplánovaného kritéria ponoru (bezdekompresní čas, tlak v láhvi, určené místo atd.) se vynoří. Výstupu by mělo předcházet vystřelení dekompresní bójky. Ta zajišťují pohodlný výstup, označení pozice pro doprovodnou loď či pozorovatele a neméně důležité je označení pozice pro jiné plovoucí lodě.

Doprovodná loď má při tomto druhu potápění těžší pozici při hledání potápěčů, ale při dobré znalosti místních podmínek a dobrém označení vaší pozice vás najde rychle.

Volné potápění bez bójky často provádějí zkušenější potápěči v místech se silnějšími proudy nebo v místech s členitým terénem, kde by mohlo dojít k zachycení lana.

■ **Plán ponoru**

Při plánování driftového ponoru musíme mj. zjistit místní podmínky a počítat s nimi – především proudy, znát svůj potápěčský tým, mít vyřešený vstup do vody, sestup, výstup, fázi na dně a vyzvednutí z vody a znát postup při ztrátě partnera či skupiny.

■ **Cíl ponoru**

Jako u každého rozboru plánu ponoru, i při driftovém potápění je dobré znát a rozebrat s partnerem cíl ponoru. Typickým příkladem je fotografování pod vodou. Fotografující potápěč by měl se svým plánem seznámit svého partnera či ostatní, neboť časová náročnost fotografování vyžaduje trpělivost ostatních.

■ **Znalost proudů a místních podmínek**

Informace o místních proudech nejčastěji zjistíme od průvodců či přímo při úvodní rozpravě ponoru – brífinku. Je dobré znát sílu proudu na hladině i pod hladinou a pravděpodobnost změny proudu (otočení, změnu síly, výskyt dalších proudů atd.).

Samozřejmě je dobré znát i další omezující podmínky ponoru, jako jsou např. viditelnost, příliv a odliv, příboj atd.

■ **Potápěčský tým**

Driftové potápění se nejčastěji organizuje s místním průvodcem a ve skupinách. Přesto je důležité znát svého potápěčského partnera a jeho zkušenosti. Je nutné znát počet potápěčů ve skupině a vedoucího skupiny či případného průvodce. Při potápěčské rozpravě se určí způsob organizování potápění, tedy počet potápěčů, kteří se budou pod vodou držet na dohled, a rozdělení do dvojic.



Potápíme se v buddy tým.

Vstup do vody

U potápění v mořských proudech se budete nejčastěji setkávat se vstupem do vody z lodi. Domluvte se s kapitánem či vedoucím výpravy na časovém postupu, abyste měli dostatek času na přípravu výstroje. Další informace o potápění z lodi se dozvíte v příslušné kapitole. Druhou možností je vstup ze břehu. Vstup do vody je možné realizovat dvěma základními způsoby. Jsou to vstup do vody s pozitivním vztlakem a vstup do vody s negativním vztlakem. Výběr příslušného druhu vstupu závisí na vašich zkušenostech, místních podmínkách a preferenci vedoucího potápěče.

Oba způsoby vyžadují připravenost všech členů potápěčské skupiny. Je nutné mít připravenou a vyzkoušenou kompletní výstroj a čekat na pokyn ke vstupu do vody, neboť jinak může dojít k rozdělení skupiny.

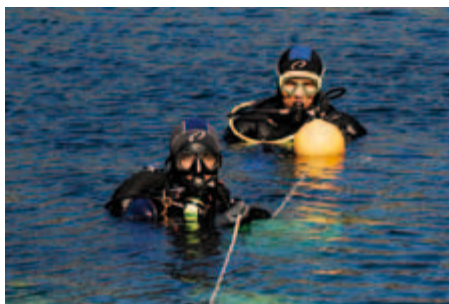
Vstup do vody s pozitivním vztlakem

Tímto způsobem je myšlen vstup do vody s nafouknutým kompenzátorem vzlaku, což je standardní postup při běžném potápění. Proto je v některých případech vhodný i při vstupu do proudu. Obecně se jedná o bezpečnější způsob vstupu do vody. U potápění v proudu z lodi je po vstupu do vody nutné chytit se připraveného lana a počkat na všechny členy skupiny na hladině. Přestože není nezbytně nutné vstu-

povat do vody okamžitě za sebou (oproti vstupu s negativním vztlakem), je správné proceduru urychlit. Čekají na vás ostatní členové týmu. Držení se lana přivázaného k lodi při velkých hladinových proudech může být vysilující. Pokud například některý z členů skupiny zapomene na důležitou část výstroje nebo dojde k zjištění drobné poruchy, je často rozumnější odložit ponor a potápet se s další skupinou.

Vstup do vody s negativním vztlakem

Při potápění ve větších proudech se častěji můžete setkat se vstupem do vody s negativním vztlakem. Cílem je okamžitý vstup. Jedná se o náročný druh vstupu do vody a je bezpodmínečně nutné mít před vstupem zkontrolovanou výstroj. Před vstupem si zkontrolujte a vyzkoušejte svou výstroj a výstroj svého partnera. Především nezapomeňte na důkladně otevřenou potápěčskou láhev, připojení středotlaké ha-



Potápěči se drží na hladině pomocného lana a čekají na ostatní.



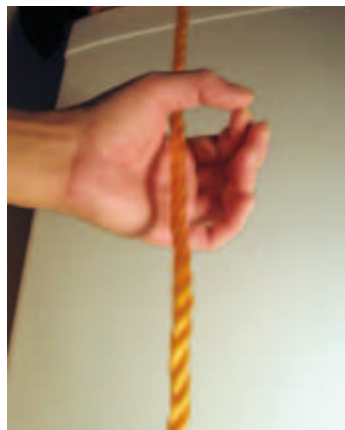
Potápěči na lodi před seskokem do vody.

dice ke kompenzátoru vztaku a automatiku v ústech. Seskok z lodi se provádí okamžitě jeden za druhým jako při parašutistickém výstupu z letadla. Pokud to bezpečnost dovolí, lze seskakovat najednou po skupinkách. I přes nutnost rychlého vstupu do vody dávejte pozor, abyste neskočili na potápěče ve vodě!

Sestup

Průběh sestupu je specifický podle zvoleného způsobu potápění a vstupu do vody. Je nutné udržovat bezpečnou vzdálenost ke svému partnerovi, vizuální kontakt s vedoucím ponoru či plovoucím lanem, čast sestupovat rychle ovšem bezpečně aj.

Plovoucího lana se nedržte. Ačkoli to nemusí být na první pocit patrné, chycení lana ovlivňuje jeho pozici, což má vliv na ostatní potápěče a dokonce může dojít k nechtěné změně hloubky vedoucího potápěče, ke kterému je lano upevněné. Lana se chytte jen v závažných případech (nevolnost, „motání hlavy“ atd.) a jen na dobu nezbytně nutnou. Jestliže se potřebujete rozhlédnout (např. ohlednutí na partnera) a obáváte se ztráty plovoucího lana, chytte se jej pouze volně. Toho lze dosáhnout například spojením palce a ukazováku do tvaru O (podobně jako signál „OK“) a umístěním lana v tomto uzavřeném prostoru. Navíc se ujistěte se, že lano se prstů nedotýká a tudíž jej skutečně neovlivňujete.



Správné držení výstupového lana.

Fáze na dně

Po sestupu si partnerská dvojice a vedoucí potápěč v potápěčském týmu zkontroluje, zda je všechno v pořádku a určí další směr ponoru.

Během ponoru dodržujte plán ponoru či se nechte vést vedoucím potápěčem. Při plavání podél útesu se od něj příliš nevzdalujte, neboť vás může proud odnést na volné moře. Stejně tak je tomu i při plavání u dna. Zároveň dbejte na to, abyste do útesu či dna nenaráželi či nekopali. Můžete se setkat i s dalšími nečekanými proudy či se změnou proudů, v tom případě postupujte podle výše uvedené části této kapitoly věnované výskytu nečekaných proudů.

Kontrolujte si tlak v láhvi a dekompresní postup, při přiblížení se k dohodnutým limitům upozorněte svého partnera a vedoucího potápěče a dohodněte si další postup.

Výstup

Ať už máte naplánovaný výstup pouze ve dvojici, nebo celá skupina dohromady, dodržujte správnou výstupovou rychlost a samozřejmě i bezpečnostní zastávku.

Pro pohodlnější výstup sledujte plovoucí či výstupové lano. Během výstupu se lano nedržte, můžete maximálně využít metodu popsanou v odstavci věnovaném sestupu.

Po výstupu na hladinu je vhodné držet se pohromadě a čekat společně na doprovodnou loď. Svoji polohu můžete signalizovat lodi kromě dekompresní bójky i světlem, pískáním či stroboskopem. Další bezpečné postupy pro výstup na loď se dočtete v kapitole věnované potápění z lodi.



Potápěči u výstupového lana při bezpečnostní dekompresní zastávce .

Ztráta partnera či skupiny

Při potápění v proudech je velké riziko oddělení se od skupiny či partnera. Nejlepším postupem je prevence, snažte se neustále kontrolovat kontakt s partnerem a potápěčskou skupinou.

Pokud během ponoru ztratíte svoji potápěčskou skupinu, ovšem máte kontakt se svým partnerem, postupujte podle dohodnutého plánu ponoru. Jestliže si jste jisti svou polohou a vedoucí ponoru nechal volnost potápění po potápěčských dvojicích, můžete pokračovat dále v ponoru.

Ztráta kontaktu s partnerem se řeší standardním postupem s minutovým hledáním a bezpečným výstupem na hladinu. Pro bezpečný výstup je správné nejprve vystřelit dekompresní bójku a zajistit si tak pohodlný a bezpečný výstup.

Potápění v řekách

Potápění v proudech lze realizovat i v řekách. Většinou pomocí volného potápění bez bójky. Pravidla při potápění v řekách jsou v podstatě shodná s pravidly a postupy pro potápění v moři. Nejčastěji je ponor realizován ze břehu.

Je dobré znát místní podmínky nebo si předem plánovanou cestu projít po břehu. V řekách se častěji setkáte s různými výčnělky, proto si podvodní cestu pečlivě vybírejte.



Potápění v řece.

Při potápění v řekách, resp. na přehradách se nepřibližujte ani neplánujte ponor k přepadům či vtokům vedoucím k vodním turbínám. Přestože je cesta přehrazena česly, silný proud vás může na tato česla přitisknout a kvůli velké síle proudu se již nemusíte z těchto česel dostat. Česla slouží k zabránění vtoku velkých předmětů přítékajících po řece.

Přestože se může zdát potápění v řekách z hlediska vodní dopravy bezpečné, je nutné zjistit si informace o říční dopravě a počítat s ní. Pokud si nejste jisti, používejte potápěčské bójký. Na některých místech je potápěčská bójka při potápění legislativně vyžadována.



Česla pod vodou u přehrady.

■ Konfigurace výstroje

Při potápění v proudech je důležité mít vlastní dekompresní bójkou či hladinovou bóji s lankem a dále výstroj pro signalizaci na hladině.

Dekompresní bójka

Správné zacházení a výběr dekompresní bójký jsou popsány v kapitole věnující se hloubkovému potápění. Lanko určené pro vypouštění bójký je rozumné mít nezávisle na dekompresní bójce. Vhodné jsou tzv. osobní cívky. Tloušťka lanka by měla být přibližně 2 mm.



Osobní cívka.

Hladinová bóje

Hladinová bóje určená pro potápění s plovoucí bójí musí být správně dimenzována pro příslušný počet potápěčů. Ačkoli jsme si řekli, že bychom se neměli lana chytat, přesto je správné s tím při dimenzování bóje počítat. Průměr lana by měl být alespoň 4 mm. Samozřejmě platí, čím silnější a reflexnější lano, tím je lano viditelnější a ponor pohodlnější. Proto je vhodnější



Hladinová bóje.

použít lana ještě silnější. V případě tažení lana za lodí je situace jednodušší, neboť vedoucí potápeč není nucen pracovat s tlustým lanem.

■ **Signalizační výstroj**

Nejčastější a účinnou výstrojí je dekompresní bójka. Pro signalizaci na hladině se osvědčila bójka s co největší délkou a reflexní barvou.

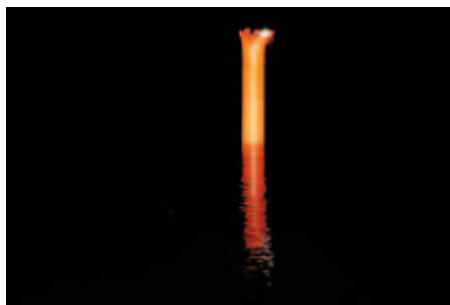
Při nočním potápění samozřejmě světlo či stroboskop. Na některé dekompresní bójky lze světlo či stroboskop připevnit a zlepšit tak jejich viditelnost.

Dalším signalizačním prostředkem je pístálka, a to buď dechová, nebo poháněná stlačeným plynem z láhve. Tato se připojuje mezi inflátor kompenzátoru a inflátorovou hadici. Některé modely jsou slyšitelné na vzdálenost několika námořních mil. Pozor při jejich použití, v těsné blízkosti ucha může dojít k poškození sluchu.

Existují i další signalizační prostředky, kterými se můžete při častém nebo náročném potápění v proudech vybavit. Jedná se například o hladinové barvivo, jenž zanechá po relativně dlouhou dobu i na zvládnuté hladině barevnou stopu. V dnešní době je také možno zakoupit elektronické personální vyhledávací prostředky. Potápeč v nouzi je aktivuje, a tím spustí záchranný systém, který jej najde.



Stroboskop připevněný k dekompresní bójce.



Stroboskop připevněný k dekompresní bójce při signalizaci nebezpečí při nočním ponoru.

Poznámky:

Potápění v suchém obleku

■ Úvod

Jedním z největších problémů je tepelná ochrana. Je nutno ji modifikovat vzhledem k teplotě vody, ve které bude ponor probíhat. Většinou se potápíme ve vodě s nižší teplotou, než je teplota lidského těla. Teplota vody pod 34–35 stupňů Celsia již vyžaduje adekvátní ochranu, která je úměrná teplotě vody a délce plánovaného pobytu. Klíčové faktory pro výběr konkrétního obleku jsou teplota vody, délka pobytu pod vodou, hloubka ponoru, konstrukce obleku a podobleku (střih, elasticita, stlačitelnost) a skutečnost, zda jde o jednorázovou nebo periodickou expozici.



■ Druhy obleků

V kurzu OWD jste měli možnost si důkladně vyzkoušet pohyb a potápění v mokrému či polosuchém obleku. Shrňme si základní vlastnosti jednotlivých typů obleků.

■ Mokré obleky

Jsou vhodné do teplých vod do teploty 21 stupňů Celsia. Tloušťka obleku se většinou pohybuje od 3 do 7 mm a většinou jsou vyrobeny z pěněného neoprénu. Tento materiál je v podstatě guma s uzavřenými plynovými komůrkami. Plyn je tepelný izolant, takže tento materiál působí tepelně izolačně. Mokrá oblek musí padnout na tělo, tak pod něj nateče pouze malé množství vody, která necirkuluje. Pokud je střih obleku špatný a voda protéká, je izolační schopnost takového obleku malá.

Obleky 3 mm tlusté mají větší elasticitu, hodí se pro závodní plavce a do velmi teplých vod. Výhodou je minimální změna vztaku v hloubce malým stlačením materiálu a záro-

veň slouží jako ochrana celého tělesného povrchu před mechanickým poškozením (poškrábání korály atd.).

Obleky s tloušťkou okolo 7 mm poskytují větší tepelnou ochranu, ale vyznačují se i větší stlačitelností, a tím větší změnou vztlaku (je nutné s tím počítat při hlubších sestupech), menší ohebností a s tím spojeným omezením fyzického pohybového komfortu.

Většina obleků má vodotěsné švy, které omezují proudění vody.

■ **Polosuché obleky**

Liší se od předchozích tím, že mají vodotěsné manžety na konci rukávů a nohavic, taktéž pod zipem a eventuálně v horní části dlouhých kalhot u obleků typu Long John. Některé modely mají instalovaný vodotěsný zip a jsou velmi podobné suchým neoprénovým oblekům. Jednoznačně je poznáme podle absence napouštěcího a vypouštěcího ventilu.

Oproti mokrým oblekům nabízejí lepší tepelný komfort, nouzově je můžeme použít i na krátký pobyt v chladné vodě okolo 4–6 stupňů Celsia (do půl hodiny).

Obleky se vyrábějí v různých typech a konstrukcích. Nejčastěji se jedná o konstrukci typu Long John (dlouhé kalhoty s ramínky až ke krku a blůza dohromady s kapucí) či jednoduché kombinézy jako spodní část obleku s převlečníkem typu short (oblek s krátkými rukávy a nohavicemi a s integrovanou kuklou).

Umístění zipu výrobce volí nejčastěji šikmo přes tělo, od tváře k protilehlému boku, což poskytuje větší komfort při oblékání. Se zipem na zádech se můžeme setkat u kombinéz.

Jako materiál se používá opět většinou pěněný neoprénn.

■ **Suché obleky**

Tyto obleky se nejčastěji používají v našich klimatických podmínkách a pro náročnější sestupy. Kromě nesrovnatelně lepší tepelné ochrany zároveň umožňují i nouzovou kompenzaci vztlaku. K výrobě suchých obleků se používá několik druhů materiálů, podle kterých suché obleky rozdělujeme. Probereme si aspekty jednotlivých používaných materiálů.



Mokrý oblek.

Polosuchý oblek.

Neoprénový typ

Tento typ suchého obleku je velmi rozšířený. Je levnější, ovšem má dostatečnou tepelnou izolaci (neoprén tloušťky 5–7 mm) a dobrou elasticitu a komfort v extrémních pohybech (výstup na loď po žebříku atd.). Jeho hlavní nevýhodou je stlačitelnost materiálu a s tím související změna vztaku při hloubkových ponorech. Pro potápění do hloubek je tato vlastnost staví až za Crush či membránový typ. Odolnost proti otěru či proděravění je nízká, dříve se často tento oblek doplňoval ochrannou kombinézou. Výhodou je snadná opravitelnost. Vzhledem k vlastnostem neoprénu je v obleku možno provádět větší změny hloubek bez nutnosti dofukování obleku.

Crush, komprimovaný neoprén

Oblek vzniká stlačením neoprénu na tloušťku 2–3 mm. Materiál není elastický, ale povrchová vrstva je odolnější proti otěru a nemění tloušťku. Nevýhodou je malá izolační schopnost a vysoká cena obleků. Tyto obleky jsou velmi odolné proti mechanickému poškození. Přestože je neoprén stlačený, zachovává si ve zmenšené míře také tepelné izolační schopnosti.

Membránový

Tento oblek nemění vztak s hloubkou, je odolnější proti otěru a proděravění, je ohebný (dle typu a gramáže), ale většinou nepruží. Nevýhodou je nulová izolační schopnost a s tím spojená nutnost použití kvalitního izolačního podobleku.

Velmi se liší použitými materiály – od velmi tenkých nylonových tkanin se zátěrem, přes velmi ohebný trilaminát, až po velmi tuhé trilaminá-



Neoprénové obleky z 80. let.



Neoprenový suchý oblek a Crush neoprénový oblek.



Cordurové suché obleky.



Trilaminátový suchý oblek.



Gumový suchý oblek.

ty či trilamináty na vnější straně potažené tkaninou Cordura. Tuhé trilamináty mají velkou otěruvzdornost a vydrží opravdu hrubé zacházení, nevýhodou je větší hmotnost, např. při cestování letadlem. Jiné podmínky jsou kladeny na obleky do zdravotně závadných vod, kde se upřednostňují robustní latexové obleky či obleky polyuretanové. Zde je hlavním kritériem chemická odolnost a ochrana potápěče.

U všech těchto membránových obleků je nesmírně důležitý jejich střih. Protože materiál není elastický, musí oblek dobře padnout. Nesmí být příliš velký, ale přitom musí umožnit základní rozsah pohybů, od dřepu, předklonu až po vzpažení a dosažení dozadu na ventily přístroje. V poslední době jsou velmi oblíbená teleskopická torza, umožňující předklon, aniž by oblek vzadu táhl. Díky teleskopickému torzu také máme větší šanci použít konfekční velikosti místo nutnosti nechat si šít oblek na míru. Funkci teleskopického torza oceníme hlavně při pohybu na suchu. Pod vodou je funkce tohoto střihu minimální.

■ Vodotěsný zip

Umístění vodotěsného zipu u suchého obleku se v poslední době ustálilo na dvou běžných modelech. První je přes záda a druhé šikmo trupem z jednoho ramena na druhý bok. Šikmé vedení zipu přes trup umožňuje potápěči být relativně soběstačný, zatímco zip přes záda většinou vyžaduje pomoc druhé osoby. V obou případech se nesnažte být soběstační za každou cenu. Často se můžeme setkat s případem, kdy je kvůli špatnému



Vlevo suchý zip vepředu, vpravo suchý zip vzadu.



stříhu obleku či snížené pohyblivosti potápěče zip neúměrně namáhán a jeho životnost tak rapidně klesá. Přední zip je sice pohodlnější, ale současně také poruchovější. Praxe ukazuje, že životnost suchých zipů umístěných na zádech je delší. O zip se pečlivě starajte, může být zdrojem netěsnosti. Nezapínejte jej silou a dávejte pozor, abyste do něj nic nezachytili (např. podoblek). Zip je nutno pravidelně ošetřovat. Jezdec se maže voskem nebo speciálními přípravky, nikoli vazelínou, která na sebe lepí nečistoty! Je třeba věnovat pozornost i těsnicím břitům zipu, které se často třepí. Otřepy zatažené mezi těsnicí plochy způsobují prolínání zipu. Otřepy je nejlepší opatrně opálit zapalovačem.

■ Kukla

Obleky se vyrábějí v provedení s integrovanou nebo oddělenou kuklou. Pro náročnější sestupy jsou vhodné modely s integrovanou kuklou a delšími rukávovými manžetami. Integrovaná kukla je buď neoprénová, 5–7 mm, nebo latexová dvojitá s termokuklou zvlášť. Kukly mají těsnicí lícní manžety, některé umožňují nasazení celoobličejové masky přes manžetu.

Modely obleků s oddělenou kuklou často trpí nešvarem – zatékání studené vody na krk v případě nevhodného stříhu. Oddělitelnou kuklu je nutné zapsat do seznamu věcí používaných při potápění. Výhodu oddělené kukly oceníme při potápění v letních měsících, v teplejší vodě, komfortnějším oblékáním a snadné výměně za jiný typ či stříh.



Samostatná kukla.

■ Manžety

Těsnící manžety se používají nejčastěji ve dvou provedeních – latexové a neoprenové.

Neoprenové manžety poskytují lepší tepelný komfort v místě styku manžety s tělem. Tato místa nejsou izolována žádnou další vrstvou. Neoprenové manžety fungují dobře, ale v poslední době je vytlačují manžety latexové.

Latexové manžety jsou vyrobeny z elastické latexové gumy. Nejčastěji se dodávají v provedení kuželového a lahvévého tvaru. Manžety kuželového tvaru jsou výhodnější z hlediska tepelné izolace, lahvévé manžety zpravidla lépe těsní.

Po nákupu nového suchého obleku je v některých případech nutno manžetu zastříhnout na potřebný průměr dle zápěstí a krku potápěče. Tuto operaci je nutno provádět velmi pečlivě, neboť při přílišném zastřížení manžety je nutná její kompletní výměna. Příliš malá manžeta může způsobovat špatné prokrvování rukou, a tím tepelnou nepohodu, nebo dokonce u krční manžety může vést až k syndromu karotického sinu, způsobeného stlačením tepen krkavic vedoucích po obou stranách krku. Před zkrácením manžet se poraďte s prodejcem či svým instruktorem.

Volba vhodného typu manžet je také závislá na druhu používaných rukavic.

Oba typy manžet je dobré pro snadné oblékání mazat vhodným kluzným prostředkem (dětský zásyp, pudr, šampón, lubrikanty).

Pro využití suchých rukavic instalovaných za pomoci rukavicových kruhů je nutná dostatečná délka manžety.



Neoprenové manžety.



Latexové manžety.

■ Rukavice

Se suchým oblekem používáme mokré nebo suché rukavice.

Mokré rukavice jsou klasické neoprenové rukavice. Ty mohou být 3 a 5prsté. Doporučené modely mají těsnící manžety na zápěstí a eventuálně kevlarový povrch, který zvyšuje otěruvzdornost. Hlavní výhodou neoprenových rukavic je snadná manipulace a údržba. Dalším velmi důležitým faktorem je fakt, že při proděravění neoprenové rukavice je zachována alespoň částečná funkce tepelné izolace. Tento fakt je hlavním důvodem, proč



Rukavice mokré 5prsté.



Rukavice mokré 3prsté.

se při mnoha velmi náročných technických a jeskyních ponorech používají mokré rukavice.

V případě využití suchých rukavic jsou vnější latexové nebo plastové rukavice kombinovány s vnitřní tepelně izolační vložkou. Vnitřní vložka je nejčastěji volena z moderních materiálů typu fleec. Velmi dobře se také osvědčuje přírodní ovčí vlna, která si zachovává tepelně izolační vlastnosti i při poměrně vysoké vlhkosti.

Velkou péči věnujte volbě typu suchých rukavic. Na jedné straně musí být pevné, na straně druhé je důležité mít v nich co nejlepší motoriku.

Důležitým faktorem při instalaci suchých rukavic na oblek je zachování funkčnosti zápěstních těsnicích manžet. Pokud kruhy nainstalujeme tak, že zrušíme těsnicí schopnost těchto manžet, dojde při proděravění rukavice k zatečení vody do suchého obleku.

Při zachování funkce zápěstních manžet a instalaci suchých rukavic je nutno zajistit komunikaci vnitřního prostoru suchého obleku s prostorem rukavic. Pokud tato komunikace není zachována, dojde při sestupu ke stlačení rukavic a znehybnění prstů.

Pokud před ponorem (při použití suchých rukavic) manipulujeme s mokřými předměty bez rukavic, můžeme si namočit ruce nebo vnitřní izolační vložku a snížit tak tepelný komfort v průběhu ponoru.

Při využívání suchých rukavic je nutné věnovat pozornost udržování těsnicích spojů v čistotě a ošetřovat těsnicí O-kroužky. Pro lepší nasazování a životnost O-kroužků je doporučováno jejich mazání, např. silikonovou vazelinou.



Suché rukavice s plastovými kruhy.



Suché rukavice s kovovými kruhy.



Podrukavice.

■ Kapsy

Velmi často jsou součástí suchého obleku také kapsy. Jedná se o velmi praktickou věc, například pro uložení náhradní masky, dekompresní bójky, voděodolného poznámkového sešitu nebo tabulky pro určování ryb. Při výběru vhodných kapes je nutno věnovat pozornost vhodné velikosti, ale hlavně způsobu uzavírání. Obvykle mají kapsy nedokonalý uzavírací systém a může tak dojít ke ztrátě jejich obsahu. Obsah kapes je vhodné upevnit na snadno odepínací karabiny.



Kapsa na oblek.

■ Výběr obleku

V rozhodování při výběru obleku bude hrát roli několik aspektů, mj. vaše ambice sportovního potápěče a s tím související výběr vhodného modelu. S tím jde ruku v ruce cena obleku. Některým jedincům nepadnou obleky v konfekční velikosti a budou si muset nechat vyrobit oblek na míru. S tímto problémem může pomoci výše zmíněný výběr teleskopického střihu obleku.

Při výběru obleku zkontrolujte, zda v něm máte dostatečný rozsah pohybů. Tj. dřep, předklon, ohnutí nohy v kyčli a kolenní, simulace výstupu po žebříku, vzpažení a ohnutí paže v loktu dozadu k ventilům.



Kontrola správné velikosti obleku.



Oblek by neměl být příliš volný, aby se v něm neproháněl vzduch a nedělal potíže při eventuální kompenzaci vztlaku. Lýtka a předloktí mohou být těsnější, stehna a paže však volnější. Tím je zaručena dobrá pohyblivost a zároveň omezení průchodu vzduchu.

Botky by neměly tísnit, vhodné jsou modely s neoprénovou botičkou – jsou izolačně vyhovující, stačí tenčí ponožky a umožňují dobrou pohyblivost při plavání. Gumové holínky s vibramovou podrážkou jsou vhodnější do náročnějších podmínek. Jedná se zejména o těžší terény, ostré kameninové cesty atd., např. při chůzi v jeskynních sumpech. Tvrdé gumové holínky ztěžují techniku plavání, při kterých je využíván pohyb kotníku.

Oblek musíme zkusit včetně spodního prádla, resp. podobleku a všech ostatních vrstev, které budeme v obleku používat.



Teleskopické torzo.

Vnitřní obleky – podobleky

V obleku je stoprocentní vlhkost, která nás staví do prvního rozhodování o materiálu obleku a tím je materiál syntetický. Bavlna je naprosto nevhodná. Naše základní tepelná strategie se skládá ze dvou prvků. Spodní a vrchní vrstvy.

Spodní vrstva je obvykle vyrobena z materiálu nenasákavého, jehož hlavní vlastností je odvod tělesné vlhkosti a eventuálně vody, která nateče např. krční manžetou, vně od těla. Jde o tenkou vrstvu, většinou ve formě nátehlíku, trika, spodních dlouhých kalhot nebo je celé prádlo spojeno do tenkého overalu. Na trhu je k dispozici mnoho materiálů a firem vyrábějících funkční prádlo vyhovující těmto požadavkům, např. Moira, CoolMax, Sensor, Klimatex, Craft atd.

Vrchní vrstva je typický tepelně izolační podoblek, který je vyroben většinou z umělých nenasákavých materiálů majících i při velké vlhkosti poměrně dobré izolační vlastnosti. Tato vrstva musí rovněž odvádět vlhkost od těla, pryč na vnější



Spodní vrstva formou funkčního prádla.



Podoblek.

stranu podobleku. Nejčastěji používanými materiály jsou mikrovlákná Thinsulate od 3M, duté vlákno (různé typy od jedno až několikakanálové), či fleece Polartec. Gramáž a tedy tloušťka podobleku se liší, do studených vod je nejlepší gramáž od 200 do 400 u Thinsulate, Polartec minimálně 300. Velmi vhodným materiálem je také ovčí vlna – Merino. Jeho cena je ovšem značně vyšší než u ostatních materiálů.

Při větším průniku vody do obleku přes manžetu, ventil či dírou nás však tyto materiály neuchrání před vznikem tepelného přechodového mostu, kdy cítíme chlad v místě zavlhnutí podobleku. Zde se s efektem dá využít třetí izolační prvek. Jde o kombinaci tepelné izolačního materiálu Mirelon, který je absolutně nenasáka-
vý a tepelný přechodový most nevytvoří, takže potápeč po průniku akceptovatelného množství vody do suché-
ho obleku cítí, že zavlhl, ale žádný chladový vjem nezaznamenává. Izolační prvek je spo-
jen s použitím fólie, která snižuje ztráty tepla radiací. Tento doplněk ve formě vesty dopl-
ňuje izolaci v exponovaných místech, jako je hrudník, břicho a bederní krajina. Vesta je
třetí částí výstroje a obléká se jako poslední.

Jak vidíte, tepelná izolace musí naprosto odpovídat charakteru ponoru a tepelným podmínkám, a to jak vnějším (teplota vody), tak samotného potápeče (pohybuje se sám, či je tažen skútreem). Podchlazení či přehřátí potápeče může ponor velmi výrazně zkomplikovat.



Izolační a reflexní vrstva.

Odvod moči

K tepelnému komfortu potápeče také přispívá od-
vod moči z těla. Močový měchýř je orgán, který
sám neprodukuje žádné teplo a naopak teplo
spotřebovává. Z tohoto důvodu je dobré zajistit
možnost odvodu moči v průběhu ponoru.
K tomu slouží takzvaný Pee Valve (močicí ventil).



Vyvážený ventil.



Nevyvážený ventil.



Pee zip.

Ventily se dodávají ve dvou základních provedeních – vyvážený a nevyvážený. Výhodu vyváženého ventilu oceníte v případě uvolnění konce ventilu uvnitř obleku, neboť nedojde k zatečení do obleku. Naopak jeho nevýhodou je komplikovanější dezinfekce.

U mužů je Pee Valve spojen s penisem za pomoci speciálního prezervativu. Prezervativ je zakončen nátrubkem, na který se nasunuje hadička ventilu Pee Valve.

U žen je řešení s Pee Valve také realizovatelné, ale je značně komplikovanější. Navíc je zde problém s hygienou, neboť vyloučená moč je v průběhu ponoru v kontaktu s pohlavními orgány a může docházet k infekcím.

Právě kvůli možnému vzniku infekcí močových cest je nutno Pee Valve pravidelně dezinfikovat a proplachovat.

Další vhodnou pomůckou pro urychlení odvodu moči z těla je tzv. Pee zip. Jedná se o instalaci krátkého vodotěsného zipu, díky kterému není nutné svlékat suchý oblek. Pee zip se používá hlavně u obleků se zipem přes ramena.

■ Dofukování obleků

Suchý oblek má ještě druhou funkci a tou je záložní kompenzátor vztlaaku. Primárním je křídlo, žaket či vesta. Oblek slouží jen jako záloha. Dříve se používal suchý oblek jako samostatný kompenzátor, toto řešení je ale z nynějšího pohledu na bezpečnost určeno pouze pro ojedinělé situace.

Oblek je dnes standardně vybaven napouštěcím a vypouštěcím ventilem, které slouží k nafukování a vypouštění vzduchu či jiného plynu z obleku podle potřeb potápěče. Nemá smysl rozebírat historicky jednotlivé typy ventilů od modelů s vrapovými hadicemi a umístění kdekoli na těle. Stačí probrat, k čemu vývoj dospěl a co se používá nyní.

Dofuk – napouštěcí ventil je umístěn tak, aby na něj potápěč pohodlně dosáhl oběma rukama, nejčastěji doprostřed hrudníku. Dobrým technickým řešením je otočný ventil, který se přizpůsobuje směru inflátorové hadice.

Vypouštění – vypouštěcí ventil se vyskytoval v několika provedeních, postupně se ukázala výhodná poloha na paži (v drtivé většině levé) či předloktí. Konstrukce ventilu umožňuje automatické odpouštění po pohybu paže tak, aby ventil byl nejvyšším místem obleku či navíc po manuálním zmáčknutí.

Dále existovaly konstrukce plně mechanické, otevírané manuálně zmáčknutím či potažením, či pneumatické, které se ovládaly na sdruženém napouštěcím a vypouštěcím ventilu.

Umístění vypouštěcího ventilu je mnohem důležitější než u napouštěcího. Mít možnost okamžitého použití tohoto venti-



Napouštěcí ventil včetně středotlaké hadice.



Vypouštěcí ventil.

lu beze změny polohy celého těla je prvořadé, zvláště ve stísněných prostorách či při výstupu v dlouhých vertikálách (útesové stěny aj.).

K napouštění obleku se ponejvíce používá vzduch, pro zlepšení tepelně izolačních vlastností se mohou použít i jiné plyny (např. Argon). Tato problematika se důkladně probírá v technických kurzech, v kurzech potápění pod ledem a kurzech potápění s Trimi-
xem.

■ Aktivní vyhřívání

Obleky s aktivním elektrickým vyhříváním se začínají objevovat v poslední době a mají své zastánce, zvláště v řadách pracovních potápěčů a při dlouhých ponorech.

Obleky vyhřívané vodou jsou čistě profesionální pracovní oblastí potápění. Alternativní zdroje tepla jako vyhřívací polštářky nejsou vhodné pro nemožnost spustit či zastavit vyhřívání dle potřeby.



Aktivní vyhřívání.

■ Oblékání suchého obleku

Je pověra, že oblékání suchého obleku je náročnější, než je tomu u mokrého. Jde jen o trochu cviku a budete se oblékat stejně rychle. Pro oblékání v létě bychom si měli vybrat stinné místo, abychom se zbytečně nepotili. Nejdříve oblékáme tepelně izolační prádlo, tedy nátělník, podoblek a případně i reflexně-izolační vrstvu. Manžety si předem ošetříme kluzným materiálem.

Poté si teprve oblečeme nohavice. Oblékání se nyní liší podle umístění zipu, musíte mít alespoň jednu volnou ruku k eventuální úpravě krční manžety. Po uzavření zipu můžete provést protahovací cviky a dřep s otevřeným vypouštěcím ventilem, což vede k vypuštění přebytkového vzduchu z obleku.

Při svlékání obleku po otevření zipu sundáme kuklu s krční manžetou a pak je dobré opět namazat zápěstní manžety. Sundávání nasucho hodně manžety namáhá a zbyteč-



Vypouštění suchého obleku v podřepu.

ně se trhají. Otevírání suchého zipu se nesnažíme za každou cenu provádět sami. Pomoc partnera prodlouží životnost zipu i u suchého obleku s předním zipem.

■ Potápění v suchém obleku

Oproti potápění v mokrém obleku je zpočátku pohyb a práce s vyvážením trochu složitější, ale dá se velmi rychle zvládnout a přinese zlepšení pobytu pod vodou.

Musíte se naučit se suchým oblekem pracovat. První rada zní: „Oblek používejte jen jako tepelnou ochranu, ne jako kompenzátor vztlaku.“ Důvodem je nemožnost rychlého (v porovnání s kompenzátorem vztlaku) odpuštění plynu v případě problému.

To znamená, že kompenzaci vztlaku řešíte primárním BCD (křídlem, žaketem, vestou). Do obleku dofukujete při sestupu jen takové množství plynu, aby se vám odlepil od těla, netísnil vás vlivem stlačení okolním hydrostatickým tlakem a aby tedy izoloval.

Velké množství plynu v obleku způsobuje potíže a je jedním z nejčastějších zdrojů nehod při potápění v suchém obleku. Přefouknutí obleku může vést společně s nevhodnou velikostí krční manžety k útlaku krčních tepen, což je velmi nebezpečné.

Během celého ponoru můžete nechat automatický vypouštěcí ventil v otevřené poloze a vypouštět pouze zvednutím paže či předloktí, kde je umístěn ventil. Ventil uzavírejte jen při setrvávání na hladině, aby nedošlo k soustavnému vyfukování plynu z obleku. Pokud máte manuální odpouštění, odpouštějte manuálně dle potřeby.



Přifukování plynu do suchého obleku.



Vypouštění plynu ze suchého obleku.

■ Nehody se suchým oblekem

Pokud by se vám stala chyba nepoučených začátečníků a oblek by se nafoukl do nohou a táhlo vás to nohama vzhůru, můžete si snadno pomoci. Skrčte dolní končetiny do dřepu a pak již snadno provedete kotoul, tak dostanete nohy dolů. Tento cvik doporučujeme natrénovat v bazénu nebo v teplé vodě bez podobleku.

Další nehodou je uvolnění krční manžety a zatečení do obleku. Většinou nedojde k úniku plynu a kompletnímu zatečení, což je nehoda pouze nepříjemná, ne však nebezpečná.

Zaznamenal jsem jedenkrát případ vystřelené staré volné manžety u obleku s oddělenou kuklou a úniku plynu z obleku. Tento oblek byl jediným kompenzátozem vztlaku! Kdysi se takto potápělo. Potápěč to vyřešil zlomením v pase, hlavu dal mírně dolů, dolní končetiny taktéž a dofouknutím do obleku vytvořilo dostatečný objem plynu v bederní oblasti a takto potápěč provedl výstup.

Dále může dojít k poruše inflátoru, kdy inflátor je v otevřené poloze. V takovém případě musíme odpojit inflátorovou hadici, pokud nemáme zvládnutou proceduru rychlého uzavření ventilu. Jde o závažnou poruchu a je nutné mít tuto proceduru dobře natréňovanou.

Při poruše na vypouštěcím ventilu, kdy nelze odpouštět při výstupu, hrozí nekontrolovaný výstup. Situaci vyřešíme uchopením krční manžety a odtažením od krku, tím vypustíme nadbytečný vzduch i za cenu mírného zatečení do obleku.

Nezapojená inflátorová hadice k napouštěcímu ventilu je častou chybou začátečníků. Je nutné být schopen pod vodou středotlakou hadicí nasadit či požádat partnera o její nalezení. Pokud si nejste v tomto úkonu jisti nebo je nalezení hadice složité, raději vystoupejte společně na hladinu a upravte si výstroj až zde.

■ Správné vyvážení

Před prvními ponory v suchém obleku také věnujte pozornost celkovému vyvážení. Je takřka jisté, že potřebná zátěž bude jiná, než je tomu při potápění v mokřém nebo polosuchém obleku. Potřebná zátěž je závislá nejen na typu suchého obleku, ale také na použitém podobleku.

Na konci ponoru bychom měli mít mírný, ale stále negativní vztlak při vypuštění kompenzátozem vztlaku, což je univerzální zásada potápění v jakémkoli obleku. V praxi tuto poučku můžeme vyzkoušet jednoduchou metodou. Při zbytkovém tlaku v přístroji musíte být s prázdným kompenzátozem a vypuštěným oblekem schopni se zanořit. Kompenzátozem vztlaku řeší kompenzaci úbytku plynu a při použití neoprenového suchého obleku také změnu vztlaku v souvislosti se stlačením materiálu.



Správné vyvážení potápěče v suchém obleku.

■ Kontrola a servis výstroje

Kromě příjemných chvil strávených pod vodou věnujte péči obleku během jeho setrvávání na suchu. Opláchněte jej sladkou vodou po potápění v moři, usušte z obou stran, zkontrolujte zip a občas jej promažte voskem.

Dále je nutné zkontrolovat latexové či neoprenové těsnicí manžety a při počínajících známkách opotřebení zvážit výměnu. Jedná se o spotřební materiál a je nepří-

jemné, pokud by manžeta praskla na počátku potápěčské dovolené. Opotřebení manžet snížíme použitím vhodného kluzného prostředku při oblékání a svlékání.



Mazání zipu voskem.

Poznámky:

Potápění z lodě

■ Úvod

Potápěčské výlety na lodi mají své osobité kouzlo. Veškeré věci a zázemí se musí vejít na loď, a tudíž si jsou potápěči blíží. U několikadenních či týdenních výletů prožijete dlouhé společné chvíle a zábavu s ostatními potápěči. Takové výlety jsou často kombinací jachtingu a vlastního potápění. S lodí se dostanete na lokality potápěčům běžně nepřístupné. Veškeré krásy a výhody potápění z lodě však s sebou nesou i pravidla a povinnosti, které je potřeba dodržovat.

■ Druhy potápěčských lodí

Existuje několik druhů lodí používaných pro potápění. V dnešní době jsou vyráběny i specializované lodi stavěné na míru potápěčským aktivitám, dále se používají lodě upravené (např. z rybářských lodí) a nakonec se používají i ostatní běžné lodě.

Při volbě správné lodi je nutné vědět, jak dlouho se na ní budeme chtít plavit a kolik ponorů chceme provádět. Dalším důležitým parametrem je cena, kterou jsme ochotni za výlet zaplatit, a s tím souvisí i požadovaný komfort a vybavení lodi. Do výběru je také potřeba zahrnout i požadavky na druh potápění. Například pokud se budete chtít potápat i v noci, budete muset zvolit loď, která je schopna tento druh potápění bezpečně zorganizovat.

■ Nafukovací čluny

Nafukovací čluny jsou pro přesun potápěčů velmi oblíbené. Jedná se o malé lodě s délkou přibližně od 3 do 6 metrů a šířkou do 3 metrů. Jsou ideální pro přesun na krátkou vzdálenost. Díky své velikosti a skladnosti často bývají součástí vybavení větších lodí.

Konstrukce lodi je velmi jednoduchá. Jedná se o gumový válec ve tvaru podko-



Nafukovací člun.

vy, který se plní vzduchem jako dětské čluny či nafukovací lehátka. Bezpečnost lodi je zajištěna přepážkami, tedy rozdělením válce do více vzduchových komor. Většina malých nafukovacích člunů má závěsný motor ovládaný pákou umístěnou přímo na motoru. Větší nafukovací čluny mohou mít ovládání řízení a plynu vyvedeno blíže k přídi.

Velkou výhodou těchto člunů je jejich schopnost plout i do méně přístupných míst, rychlost a možnost si takovou loď snadno půjčit a koordinovat a vybírat potápěčské lokality. Naopak nafukovací lodě nejsou určeny pro vzdálenější plavby či dokonce vícedenní výlety. Jsou relativně malé a poskytují malý komfort.

■ **Malé pevné čluny**

Tyto čluny mají podobnou velikost jako čluny nafukovací. Jsou vyrobeny z pevných materiálů. Ve většině případů nejsou přímo určeny pro potápěče. Některé typy mají kajuty či malé nástavby. Jednodušší verze jsou vybaveny závěsnými motory, ovšem téměř všechny mají ovládání vyvedeno blíže k přídi.

Díky své velikosti jsou schopny plout do méně přístupných míst. Ačkoli mají malé rozměry, díky zázemí je možné je použít i na méně náročné krátkodobé výlety (např. na 2 dny pro 2 potápěče). Použití těchto lodí pro potápění vyžaduje opatrné zacházení s výstrojí, neboť tyto lodě veskrze nejsou konstruovány či upraveny pro potápěčské požadavky.



Malý pevný člun.

■ **Jednodenní potápěčské lodě**

Jako tzv. jednodenní lodě se většinou používají lodě s pevnou nástavbou s délkami přibližně od 6 metrů. Přestože na nich často naleznete i kajuty, tyto lodě se nepoužívají pro vícedenní plavby. Nemají dostatek kajut, kuchyň, technické vybavení atd.



Jednodenní loď.



Ve frekventovaných potápěčských lokalitách se nejčastěji setkáváme s lodmi konstruovanými přímo pro potřeby potápěčů. Mají uzpůsobené zadní nástavby včetně držáků láhví, prostornou zád' a potápěčskou plošinu pro pohodlný vstup a výstup z vody.

Na lodi nebývá kompresor pro plnění potápěčských láhví a dostatek zásoby plynu je zajišťován rezervními láhvemi.

Jednodenní výlet se obvykle plánuje na 2-3 ponory a tudíž bývá součástí výletu oběd či alespoň svačina. Pokud na lodi nejsou zajištěny nápoje, nezapomeňte si vzít dostatečnou zásobu na celý den.

■ **Vícedenní potápěčské lodě**

Vícedenní či týdenní výlety lze uskutečnit pouze s lodí tohoto typu. Jedná se o lodě vybavené dostatečným počtem obytných kajut, sprchami, nezbytným technickým vybavením, potápěčskými kompresory, kuchyní atd.

Délka lodí bývá přibližně od deseti metrů. Můžete se setkat s velkým spektrem typů lodí, od lodí konstruovaných pro potápěče až po velké zaoceánské lodě.

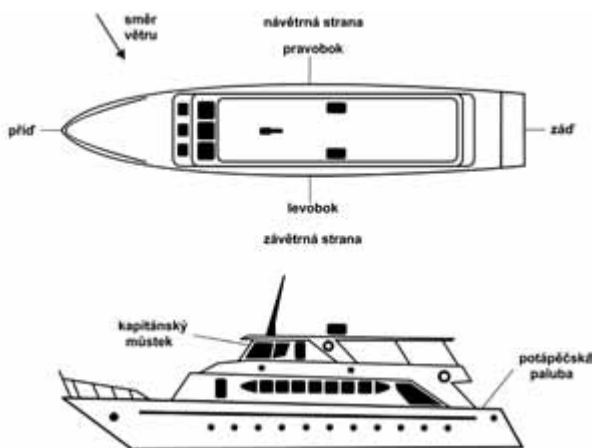
Nejčastěji jsou výpravy plánovány na 5 až 10 dní. Velikou výhodou takovýchto výprav je možnost potápět se na vzdálených a normálně nedosažitelných lokalitách. Nespornou výhodou je také samotná svoboda pohybu, můžete plout téměř všude, kam si přejete.



Vícedenní loď.

■ **Části a výbava lodí**

Stejně jako ostatní specializované obory, i námořní plavba přinesla vlastní názvosloví. Po staletí jsou námořníci osobitou skupinou dobrodruhů, kteří mají své osobité pojmenování částí a výbavy lodě. Na obrázku vidíte základní a nejznámější názvy. Níže jsou pře-



Části lodě.

ložena nejpoužívanější slova z anglického lodního slangu. Jejich znalost vám může pomoci při komunikaci s posádkou.

Bow – Příd'

Stern – Zád'

Port – Levobok

Starboard – Pravobok

Windward – Návětrná strana

Leeward – Závětrná strana

Aft – Směr k zádi lodi

Forward – Směr k přídí lodi

Bridge – kapitánský můstek

Head – Lodní záchod

Galley – Kuchyň

Lifesaving equipment – Záchranné prostředky

Deck – Paluba

Prop nebo Propeller – Lodní šroub

Current – proud (mořský i říční)

■ Správný výběr lodi

Výběr lodi závisí na mnoha parametrech a podmínkách. Jsou jimi délka plavby, technické parametry lodi, požadovaný komfort, typy plánovaných ponorů, požadavek na plnění dýchacího plynu, místní podmínky, finanční strop, posádka aj.

■ Délka plavby

Je samozřejmé, že na vícedenní plavby budete muset zvolit loď, která je schopna takovou výpravu zvládnout. Naopak při výběru lodi na jeden ponor či jednodenní plavbu nejste



Jachta.



Fotka z kapitánského můstku.

■běrem lodi z hlediska délky plavby limitováni. Ovšem pokud nevyžadujete vysoký komfort, zřejmě zvolíte loď menší či jednodenní.

Technické parametry

Mezi technické parametry patří rychlost plavby a s tím spojené výkony lodních motorů, délka a šířka lodi, přítomnost záložních motorů, vlastní typ lodě, výška atd. Dále sem patří vybavení lodě přístroji – kompasem, sonarem, radiostanicemi, telefonem, přijímačem GPS aj.

Požadovaný komfort

V dnešním moderním světě jsou meze požadavku na komfort při vícedenní plavbě velmi široké. Uvedme si ty nejzákladnější a nejpožadovanější: strava, koupelna resp. sprcha, potápěčský kompresor, ubytování – komfort lodní kajuty, barokomora, lodní jeřáb, potápěčská plošina, úložný prostor pro výstroj, náhradní výstroj atd.

Samozřejmostí vybavení lodě by měla být záchranná výstroj. Sem patří záchranné kruhy a vesty, potápěčské vlnajky, hasicí přístroje, lékárnička, dostatek kyslíku včetně kyslíkového přístroje aj.

Typy plánovaných ponorů

Pro správné zvolení lodě je potřeba zvážit, zda loď není příliš velká, aby k dané lokalitě mohla připlout a naopak. Pro plánování driftových ponorů je také potřeba zvolit správný typ lodě.

Plnění potápěčských láhví

Při vícedenních plavbách je vhodné zvolit loď, která má dostatečný výkon potápěčského kompresoru. Při požadavku na potápění s Nitroxem je opět nutné vybrat loď, která je schopna plnit Nitrox do vašeho typu láhví. Více informací naleznete v kurzu **Nitrox Diver**.



Velká expediční loď.



Kompresor na lodi.

Místní podmínky

Znalost místních podmínek je velmi důležitá. V některých oblastech jsou velmi specifické podmínky. Například je nutné mít speciální povolení na různé potápěčské lokality. S tím jsou často spojené poplatky navíc, někdy bohužel neočekávané. Dále se můžeme setkat s jazykovou bariérou, odlišným jednáním způsobeným národnostními rozdíly atd. Nesmíme zapomenout také na místní povětrnostní podmínky.

Posádka

Mezi uvažovanou posádku v čele s kapitánem nesmíme zapomenout zahrnout i místního průvodce či instruktora. Souhra všech těchto lidí je pro bezpečné potápění velmi důležitá, navíc většinou pouze na nich záleží správné nalezení a prohlídka dané lokality. Z těchto důvodů je nutné do volby lodi zahrnout i informace o posádce.



Posádka na lodi.

Plánování výletu

Plánování potápěčského výletu na lodi představuje především řádnou přípravu. Další dny strávíte pouze na lodi. Na jedné straně je správné (kvůli omezenému lodnímu prostoru) nebrat s sebou zbytečně moc věcí, na straně druhé je potřeba vzít všechny potřebné věci a na nic nezapomenout. Proto je velmi rozumné mít seznam věcí a podle něj si věci připravovat a balit.

Potápěčská výstroj

Ujistěte se, že máte veškerou výbavu funkční a po pravidelné servisní prohlídce. Zkontrolujte si, zda je vaše výstroj opravdu řádně označená. Na lodi může snadno dojít k záměně a poté ke zkoumání, komu daná věc vlastně patří. Nezapomeňte si přibalit věci náhradní včetně potřebného nářadí.



Kompletní výstroj před balením.

Ostatní výbava

Plavba na lodi má svá specifika. Ta jsou odvozena od typu lodi a míst plavby. Zjistěte si veškeré informace o potřebné výbavě a oblečení. Především v případech, kdy je s potápěním spojený i jachting.

Doprava

Výlet lodí představuje i nutnost dopravit se k místu nalodění. Pokud si výstroj půjčujete v dané potápěčské lokalitě, je situace s dopravou snazší. Většinou si však bereme svoji vyzkoušenou výstroj s sebou a půjčujeme si pouze závaží a láhve. Jestliže dobře neznáme stav půjčované techniky, je lepší podstoupit námahu s dopravou vlastní výstroje.

Často cestujeme letadlem, což je určitě velmi pohodlné, ale pro potápěče to má svá specifika. Největším kamenem úrazu bývá odbavovací část, kdy dojde ke zvážení hmotnosti a kontrole zavazadel. Předem si zjistěte maximální povolenou hmotnost přepravovaných zavazadel, případně také podmínky a ceny za nadváhu. Také se informujte o přepravě speciálních či nebezpečných zavazadel a polepte si je či nechte polepit speciálními etiketami. Jde především o světla, resp. akumulátorové části, nože, popř. i láhve. Přepravě láhví se pokud možno vyhněte úplně, jejich půjčení je většinou velmi snadné a především předpokládané.



Cestování letadlem.

Mořská nemoc

Mořská nemoc stejně jako letadlová nemoc či nemoc z kolotočů atd. patří mezi tzv. kinetózy. Kinetózy zahrnují soubor příznaků, jakými jsou nevolnost, zvracení, závratě apod. Mohou být vyvolány i v běžném dopravním prostředku či kývavým pohybem na houpačce, při jízdě na velbloudu aj.

Příčinou je opakované pozitivní či negativní zrychlení, které vede ke změnám polohy otolitů ve vestibulárním aparátu vnitřního ucha. Dále se přidávají informace z receptorů povrchové a hluboké citlivosti nacházejících se v kůži, svalech a viscerálních orgánech. Poslední informace jsou zrakové a následuje komplexní zhodnocení všech informací v centrální nervové soustavě (CNS). Pokud se informace rozcházejí – oko vidí něco jiného, než co vnímá vestibulární aparát a receptory hluboké citlivosti, nastane v CNS dezorientace. Tato se přenesou na vegetativní nervový systém, který dál předává tuto zmatečnou informaci do příslušných orgánů.

Je důležité vědět, že velkou úlohu hraje psychický stav, kdy strach a úzkostná reakce situaci jen zhoršují. Další vlivy, které mohou kinetózy zhoršit, jsou přejídání, či naopak prázdný žaludek, teplé a syčené nápoje vypité ve větším množství (setrvačnost nápoje v žaludku při změnách polohy dráždí jeho stěny), nedostatečný spánek, teplo, nejrůznější pachy (od výparů z kuchyně až po pohonné hmoty), nedostatek čerstvého vzduchu, vibrace, hluk aj.

Postižený mořskou nemocí je bledý, zpocený, má zrychlený puls a sucho v ústech. Je apatický až depresivně laděný, může vykazovat velké výchyly v krevním tlaku. Je mu nevolno a zvrací. Zvracení může být až profusní – velmi vyčerpávající, kdy se postižený snaží zvracet, ale již nemá co. Ataky jdou rychle po sobě, bez intervalů.

Po odstranění příčiny se stav rychle upravuje, nicméně po silném opakovaném zvracení je vždy nebezpečí minerální dysbalance, a proto je vhodné doplnit ztráty minerálními vodami či iontovými nápoji, dále eventuálně můžeme podat hořký čaj. Je nutné si uvědomit, že dochází k dehydrataci, a proto je doplnění tekutin nutné.

Pokud příčina trvá, postižený by neměl setrvat v kokpitu lodi – uzavřený prostor, zápch a absence čerstvého vzduchu, eventuálně vyšší teplota situaci jen zhoršují.

První pomocí je čerstvý vzduch. Pokud to situace a zdravotní stav dovolí, umístíme postiženého co nejbližše těžišti lodě, kde jsou nejmenší výkyvy, a snažíme se, aby měl výhled na horizont. Pohled do dálky na horizont velmi pomáhá.

Nejdůležitější je samozřejmě prevence. Prevence mořské nemoci je dostatečně dlouhý spánek, dobrá životospráva, vhodný výběr místa na lodi (ideální je těžiště, tedy střed lodi), pobyt na čerstvém vzduchu (pozor na výfukové plyny), pobyt na palubě (nikoli v uzavřeném prostoru) a sledování vzdáleného horizontu. Pokud trpíme kinetózou, je vhodné preventivní podání léků.

Jestliže je pobyt na lodi vázán na potápění, je na zváženu, zda jít do vody po záchvatu mořské nemoci či dokonce v jejím průběhu. Léky, které tlumí příznaky kinetóz, tlumí CNS, což je pro potápění naprosto nevhodné. Ke zvracení může navíc dojít i posléze ve vodě či dokonce pod vodou, což vede ke komplikované situaci. Pokud k ní dojde, snažte se držet si regulátor stále v ústech a poté signalizujte partnerovi, společně bezpečně vystoupejte na hladinu a ponor ukončete.

Potápěči mají rádi pohodu jak pro přípravu na ponor, tak pro vlastní ponor, takže jít do vody ve velkých vlnách ponor komplikuje po všech stránkách. Nepřeceňujte své síly a nechtějte za každou cenu i při sebelepší lokalitě a velkých finančních nákladech ponor uskutečnit.

Léky, které se dají použít na prevenci a léčbu kinetóz, jsou v zásadě dvojí:



Postižený mořskou nemocí.

Homeopatika – zástupci jsou např. polykomponentní Cocculine či VertigoHeel. Jejich výhodou je, že nepůsobí na CNS. Navíc nepůsobí tlumivě, takže nesnižují psychickou výkonnost.

Alopatika – sem patří několik skupin léků či pomocných přípravků.

- Lokální anestetika aplikovaná okolo ušního boltce lze vnímat spíše jako placebo, neboť se nevstřebávají kůží.
- Při použití centrálních vasoaktivních látek (např. Cinnarizin) je efekt sporný, a tudíž je nelze přímo doporučit.
- Alkohol má sice zpočátku excitační účinek na CNS, je ovšem záhy vystřídán silně tlumivým efektem, a tedy jeho použití není nejvhodnější.
- Neuroleptika (Kinedryl, Nokinal, Torecan aj.) mají sedativní účinek a opravdu fungují. Dochází však k útlumu CNS, takže eventuální následné potápění rozhodně nelze doporučit.

Další možnou prevencí či léčbou mořské nemoci může být akupresura např. ušního boltce. Tato metoda je však za hranicí dnešní medicíny a její účinky nejsou dokázány. Přesto při víře v její účinky může pomoci alespoň psychicky.

Mořská nemoc je vždy nepříjemnou komplikací pobytu na lodi, která dokáže potápěčské aktivity naprosto znemožnit.

■ Vstupujeme na loď

Nástup na loď začíná vlastním příchodem. Ať už se jedná o velkou výletní loď či malý nafukovací člun, snažte se přijít s dostatečnou časovou rezervou.

■ Umístění výstroje

Svoji výstroj umístěte v koordinaci s osobou zajišťující komunikaci mezi personálem lodi a vámi, jako výletníky. Může to být průvodce cestovní kanceláře, instruktor či divemaster, vedoucí vaší skupiny či u menších lodí přímo kapitán nebo majitel lodi. Na lodi je málo místa, a proto není možné výstroj odkládat či konfigurovat na jakémkoli místě. Ve většině případů se výstroj kompletuje na zadní části lodi či u sestupového či výstupového plata či žebříku.

Pověřená osoba vás taktéž rozdělí do jednotlivých kajut a předá prvotní informace většinou spojené s časem a místem prvního brífinku, na kterém se dozvíte většinu úvodních informací o životě na lodi.



Vstupujeme na loď.



Umístění výstroje na lodi.

U menších člunů, především gumových, je nutné rozdělit výstroj a osoby tak, aby byl člun stranově vyrovnaný a zatížen především na zádi.

■ První brífink na lodi

Na tomto brífinku se dozvíte základní informace o svém budoucím životě na lodi, jeho pravidlech, možnostech a povinnostech.

Mezi první informace patří, na která místa můžete či nesmíte na lodi chodit. Bude vám představen kapitán či majitel, posádka a mimo jiné i denní harmonogram. Dále se probere způsob pohybu po lodi (na většině lodí se chodí bez bot – na což vás upozorní při vstupu na loď). Budete upozorněni na nutnost šetrného zacházení s potápěčskou výstrojí, především láhvemi a zátěží. Lodě mají dřevěnou či speciálně natřenou palubu, kterou byste neopatrným zacházením (například s olovenou zátěží) mohli poškodit.

Další informace budou o lodní kuchyni a stravování. Budete seznámeni s nabídkou neplacených služeb (většina vícedenních výletů je však formou all inclusive). A samozřejmě s umístěním a výběrem nápojů, což k potápění a nutnosti dobré hydratace neodmyslitelně patří.

Důležitou záležitostí jsou i informace o toaletách a sprchách či koupelnách. Ačkoli může být loď vybavena technikou schopnou výroby pitné vody z vody mořské,



Brífink před ponorem.

vždy bude platit pravidlo: „šetřete vodou“. Toalety se od svých suchozemských liší. Jejich užívání je specifické a případný mechanismus používání vám bude vysvětlen. Dále budete upozorněni na věci, které do záchodu nepatří. V některých oblastech se jedná dokonce i o toaletní papír.

Budou vám ukázána či popsána místa se záchrannými prostředky (záchranné čluny, záchranné kruhy či vesty, lodní lékárnička, kyslíkový přístroj, hasicí přístroje atd.) a pravidla jejich použití.

Dozvíte se informace o svých kajutách a nutnosti zavírání oken (v případě větších vln byste mohli kajutu či loď vyplavit).

Proberete si časový harmonogram potápění a místa, kam je možné uložit další potápěčskou výstroj (např. ABC výstroj). Domluvíte se na výběru jednotlivých potápěčských lokalit a jejich případné náhradě (pokud by se kvůli počasí či místním podmínkám nebylo možné na domluvené lokalitě potápět). Dohodnete si čas potápěčských brífinků před vlastním ponorem a způsob vyvazování a kotvení lodi.

Strava

Snažte se vyvarovat přejídání se a tučným jídlům. Ve spojení s mořskou nemocí či jejími náznaky se pro vás pobyt na lodi stane noční můrou. Nezapomeňte, že se jedná o potápěčský výlet, a svůj jídelníček podle toho přizpůsobujte.

Naopak doplňování tekutin je nutné. Dá se říci, čím více, tím lépe. Omezte diuretické nápoje (káva, čaj) a samozřejmě alkohol. Většina lodních potápěčských výprav směřuje do oblastí s teplým podnebím a o to více je doplňování tekutin potřeba.

Kotvení a vyvazování lan

Kotvení lodi je věcí personálu. Na některých lokalitách (vraky či korálové útesy) pomáhá při přivazování potápěčský průvodce. Důvodem je především šetrnost k podvodnímu životu.

Je rozumné mít pro potápěče vlastní sestupové lano a nesestupovat podél lana kotevního. Sestupové lano může být na hladině opatřeno bójkou či je spojeno s lodí dalším pomocným lanem.



Kotvení lodě.

■ Příprava na potápění

Vlastní příprava na potápění začíná již kontrolou potápěčské výstroje a ujištěním, že jsme opravdu nic doma nezapomněli. Součástí předponorové přípravy by měl být i potápěčský brífink.

■ *Brífink*

Brífink by měl obsahovat informace jako při standardním potápění ze břehu (plán ponoru, maximální hloubka, plánovaný čas atd.). Navíc se dozvíte informace o místě potápění, proudech, způsobu zanoření a vynoření (podle výstupového lana či kotevního lana), rozdělení do dvojic, pořadí při potápění ve větších skupinách, řešení nouzových situací, způsobu vyzvednutí z vody a vstupu do vody aj.

■ *Přehled o potápěčích*

Při potápění na větších lodích bývá pravidlem mít soupis všech aktuálních potápěčů, včetně času zanoření. Po návratu na loď se příslušný potápěč ze seznamu odškrtně. Tímto způsobem je vytvořen dobrý přehled a zamezí se tak například případnému odplutí bez potápěčů.

■ *Signalizační vlajka*

Každá loď by před potápěním měla vyvěsit příslušnou potápěčskou vlajku, která tuto skutečnost sděluje ostatním lodím. V současnosti se používají dvě významově téměř shodné vlajky.



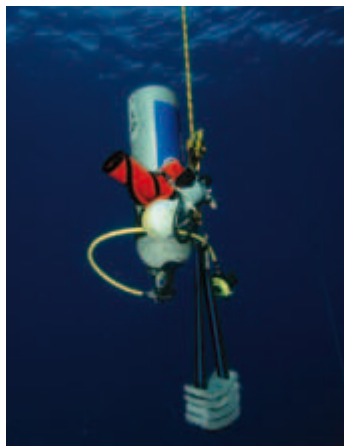
Vlajka „alfa“ námořního signálního kódu a vlajka amerických potápěčů.



Lod' s potápěčskou vlajkou.

Rezervní láhev

Při současném potápění větších skupin potápěčů bývá zvykem ponořit rezervní láhev s automatikou do hloubky bezpečnostní zástavky, tedy do 3-6 metrů. Tato rezerva slouží pouze pro případ nouze. Láhev je upevněna na samostatném laně a měla by být zavřená, ovšem s natlakovanou a vyzkoušenou automatikou. Láhev je zavřená kvůli možnému samovolnému spuštění sprchy (proudem, nárazem, kopnutím apod.). Před použitím této rezervní láhve se ujistěte, že je v ní dostatečná zásoba plynu. Láhev samozřejmě musíte před použitím otevřít. Po použití láhev opět zavřete, zkontrolujte tlak a sdělte tuto skutečnost po vypořádání personálu lodi či vašemu průvodci.



Rezervní láhev včetně automatiky pod vodou.

Ustrojování výstroje

Nejdříve si připravte a vyzkoušejte veškerou výstroj. Tedy láhev, BCD, regulátor aj. a ubezpečte se, že máte poblíž připravenou ostatní výstroj (ABC výstroj, závaží, hloubkoměr, kompas atd.). Je vhodné provést tento úkon během plavby k dané lokalitě a nečekat, až loď zakotví. Nezapomeňte si zkontrolovat tlak v láhvi. Po ustrojení a kontrole tlaku existují dva různé způsoby dalšího postupu. Buď necháte láhev otevřenou, nebo ji po kontrole uzavřete a zbytek plynu vyfouknete. V prvním případě je výhodou otevřené láhve eliminace možnosti, že zapomenete láhev otevřít, ovšem může dojít k samovolnému úniku a navíc technika je pod tlakem namáhána. V druhém případě se může stát, že si zapomenete láhev opět otevřít. Ať už se rozhodnete pro jakýkoli způsob ustrojování, doporučujeme vám tento systém neměnit a pokaždé si po ustrojení tlak v láhvi opět zkontrolovat pomocí několika nádechů.

Při plavbě na malých lodích na krátké vzdálenosti si můžete ustrojit kompletní výstroj již na sebe a po doplávání k dané lokalitě jen provést kontrolu a skočit do vody.

Po pokynu od vašeho průvodce či pověřené osoby se začnete oblékat do obleku tak, abyste dodrželi naplánované pořadí. Pokud si oblečete oblek příliš brzy, může dojít k přehřátí organismu (hypertermii). Na-



Příprava výstroje před ponorem.

opak při otálení na vás budou ostatní potápěči muset čekat. Jestliže se vám zdá, že jste v obleku příliš dlouho, nebo je vám velké horko, ochladte se namočením do vody. Někteří potápěči se před každým ustrojováním výstroje dokonce po obléknutí obleku preventivně smáčejí. Hypertermii nepodceňujte, často k ní dochází při plavání na malých člunech s kompletně ustrojenou výstrojí nebo při dlouhém čekání.

Následně si s pomocí partnera ustrojíte výstroj. Rychlost ustrojování přizpůsobujte svému partnerovi a ostatním členům potápěčské skupiny. Po kompletní přípravě a kontrole partnera se posuňte k seskokovému místu. Ujistěte se, že máte vše na svém místě, především nafouknuté BCD, masku a automatiku. Kvůli výfukovým plynům je rozumné mít před vlastním seskokem (či při čekání na seskok) automatiku v ústech a dýchat plyn z láhve. V opačném případě může dojít k otravě organismu výfukovými plyny.

Někdy (klidná hladina, málo místa na lodi atd.) je možné položit výstroj na hladinu a oblékat se až ve vodě. Ovšem pokaždé se ujistěte, že před položením výstroje na hladinu máte dostatečně nafouknuté a dimenzované BCD.

Existuje více způsobů nasazení výstroje ve vodě. Nejdříve si srovnejte všechny hadice tak, abyste měli volné popruhy. Vždy je dobré nechat si pomoci od partnera, minimálně s finální úpravou hadic.

■ Vlastní potápění

Potápění z lodě má svá specifika. Po ustrojení výstroje je na řadě vstup do vody, sestup, fáze na dně, výstup a především také bezpečný návrat na loď.

■ Vstup do vody

Jednotlivé metody vám byly vysvětleny v kurzu OWD. Před seskokem si nezapomeňte jednou rukou držet masku a regulátor.

Po seskoku signalizujte k lodi, zda je všechno v pořádku pomocí signálu „OK“. Při potápění z lodě používejte názornější signály, které jsou určené pro ukazování na hladině.

Při potápění podél lana doplavte k bójce a počkejte na svého partnera či skupinu, s partnerem proveďte vzájemnou kontrolu a po společném signálu se můžete zanořit.



Skok z lodě do vody.

■ **Sestup, fáze na dně a výstup**

Postup pro tuto část ponoru je přesně popsán v kapitole potápění v proudech, kterou doporučujeme přečíst také před potápěním z lodě. Při používání stroboskopu či jiného zařízení určeného pro snadnější návrat k výstupovému lanu nezapomeňte při jeho odstraňování postupovat přesně podle popsáných pravidel.

■ **Vynoření na hladinu**

Po vynoření na hladinu nafoukněte BCD a zkontrolujte, zda je loď ve vaší blízkosti. Pokud ano, signalizujte svou přítomnost směrem k ní. Jestliže loď na blízku není, zachovejte klid a využijte signalizačních prostředků popsáných v kapitole potápění v proudech v odstavci věnovaném signalizační výstroji.

■ **Výstup na loď**

Nejčastěji se na loď vystupuje pomocí žebříku nebo loď disponuje přímo potápěčským platem, tedy jakousi nízkopodlažní plošinou. V každém případě po připlavání k lodi se nesnažte vystupovat všichni najednou, ale postupně. Posádce můžete podat část výstroje (fotoaparát, světlo, ploutve). Ploutve podávejte až poté, co jste se jistě chytli žebříku či plata, případně si je nechejte a vystoupejte s nimi.

Při výstupu po žebříku nechejte potápěči před sebou dostatek prostoru. Nikdy se nedržte žebříku pod ním. Může dojít k uklouznutí a potápěč včetně výstroje vám spadne na hlavu. Automatiku a masku mějte stále na svém místě, vyndejte a sundejte je až po výstupu na palubu. Mějte na paměti, že paluba bývá kluzká, k tomu se mohou přidat případné vlny a tíha výstroje, proto se pohybujte opatrně.

Výstup na malý gumový člun se většinou liší, neboť s celou výstrojí se vystupuje hůře.

Nejdříve si postupně sundejte celou výstroj a podejte ji na člun. Typickou chybou začátečníků bývá sundání zátežového opasku. Vždy jej chytněte za druhý konec, než je rychloupínací přezka, jinak vám mohou olova spadnout. Což může vést nejen k jejich ztrátě, ale především i ke zranění potápěčů pod vámi. Po vytáhnutí výstroje vám zbude pouze oblek, maska a ploutve. Výstup na gumový člun si ulehčíte zanořením (stále se budete držet člunu) a rychlým vynořením spojeným se záběrem ploutví.



Vylézání na loď.



Vylézání na člun.

■ Ukončení ponoru

Po výstupu na palubu si odstrojte výstroj a uložte ji na domluvené místo. Nezapomínejte na hydrataci. Pokud jsou ve vodě ještě další potápěči, můžete jim pomoci s výstupem a odstrojováním.

Ponor si zaznamenejte do svého deníku ponorů, můžete připojit i informace o lokalitě, její pláně či informace o lodi.

Příloha I. – IANTD vzduchová dekompresní tabulka

(A)	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	Hloubka D [metr]			Repetitive Group – RG										
	125	75	51	35	25	20	17	14	12	10	9	Bezdekompresní limit [minuta]													
(B) BOTTOM TIMES – BT	19	16	14	12	11	10	9	8	7	7	6					A	00:00 01:59	02:00							
	25	20	17	15	13	12	11	10	9	8	7					B	00:00 00:19	00:20 01:59	02:00						
	37	29	25	22	20	18	16	11	10	9	8					C	00:00 00:09	00:10 00:24	00:25 02:59	03:00					
	57	41	33	28	24	19	17	14	12	10	9					D	00:00 00:09	00:10 00:14	00:15 00:29	00:30 02:59	03:00				
	82	59	44	35	25	20										E	00:00 00:09	00:10 00:14	00:15 00:24	00:25 00:44	00:45 03:59	04:00			
	111	65	51													F	00:00 00:19	00:20 00:29	00:30 00:44	00:45 01:14	01:15 01:29	01:30 07:59	08:00		
	125	75														G	00:00 00:24	00:25 00:44	00:45 00:59	01:00 01:14	01:15 01:39	01:40 11:59	12:00		
																	H	00:50 01:04	01:05 01:34	01:35 02:09	02:10 02:59	03:00 03:59	04:00 05:39	05:40 23:59	24:00
																	K	03:00 03:59	04:00 04:59	05:00 05:59	06:00 06:59	07:00 07:59	08:00 09:19	09:20 38:59	39:00
																	L	06:00 06:59	07:00 08:29	08:30 09:59	10:00 11:59	12:00 13:59	14:00 16:29	16:30 47:59	48:00
(D) REPETITIVE GROUP NA KONCI S.I.												G	F	E	D	C	B	A							
(E) TABULKA OPAKOVANÝCH PONORŮ	137	111	82	57	37	25	19	12	HLOUBKA OPAKOVANÉHO PONORU																
	115	88	59	41	29	20	16	15																	
	91	68	44	33	25	17	14	18																	
	72	53	37	28	22	15	12	21																	
	57	42	30	24	20	13	11	24																	
	47	35	26	21	18	12	10	27																	
	40	30	23	19	16	11	9	30																	
	35	27	21	17	14	10	8	33																	
	31	24	19	15	12	9	7	36																	
	27	21	17	14	11	8	7	39																	
25	19	16	13	10	7	6	42																		
23	17	14	11	9	7	6	45																		
RESIDUAL NITROGEN TIME – RNT																									

Bottom times – Čas na dně
Repetitive group – Opakovací skupina
Surface interval – Povrchový interval
Residual nitrogen time – Čas zbytkového dusíku

Bottom times – Čas na dně

Repetitive group – Opakovací skupina

Surface interval – Povrchový interval

Residual nitrogen time – Čas zbytkového dusíku

Tato tabulka je určena pro potápění se vzduchem.

Tabulka vychází z Bühlmannova algoritmu ZH-L 16 a je určená pro sestupy v nadmořských výškách 0–300 metrů.

Tabulka byla sestavena pomocí softwaru poskytnutého IANTD, inc.

Údaje nejsou převeditelné do jiných IANTD tabulek.

3minutová bezpečnostní zastávka je doporučena pro všechny sestupy.

V těchto tabulkách není zohledněna fyzická kondice potápěče, obtížnost sestupu, teplota vody, atp.

Příloha II. – IANTD vzduchová dekompresní tabulka

hloubka [m]	čas [min]	metry		Opakovací skupina		
		9	4,5			
12	150		1	G		
15	90		5	G		
	120		19	H		
18	60		6	F		
	70		11	G		
	80		16	G		
	90		24	H		
	100		31	H		
	110		37	H		
	120		45	K		
	50		10	F		
	60		17	G		
	70		24	H		
21	80		35	H		
	90		43	H		
	100		52	H		
	110		3	71	K	
	120		5	87	K	
	40		11	F		
	50		19	G		
	60		1	28	G	
24	70		3	38	G	
	80		5	46	H	
	90		1	7	64	K
	100		3	9	84	K
	110		6	9	101	K
	120		8	12	114	L
	30			9	F	
	40			17	G	
27	50		3	26	G	
	60		2	4	38	H
	70		4	6	47	H

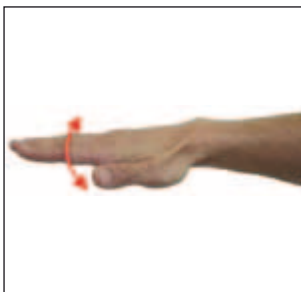
hloubka [m]	čas [min]	metry		Opakovací skupina				
		15	12		9	6	4,5	
27	80			7	8	69	H	
	90				10	9	92	K
	100				14	11	108	K
	110				17	14	129	K
	120		1	21	14	151	L	
	25				9		E	
	30				1	12	F	
	40			1	3	22	G	
30	50				4	4	35	H
	60				7	6	46	H
	70				11	8	68	H
	80		2	13	10	94	K	
	90		4	16	13	112	K	
	100		6	20	14	140	K	
	110			9	24	14	171	L
	25				1	11	F	
	30				1	2	16	G
	40				4	4	27	G
33	50				8	6	41	H
	60		3	10	8	61	K	
	70		6	13	9	92	L	
	80		9	16	13	113	L	
	90		12	21	14	143	L	
	100	2	14	25	14	181	L	
	20				1	9	E	
	25				1	2	14	F
36	30				3	3	18	G
	40			1	7	4	34	G
	50		4	10	6	48	H	
	60		7	13	9	83	H	
	70	2	10	16	12	110	L	
	80	4	12	21	14	142	L	
	90	7	15	25	15	184	L	
	100	9	17	29	19	229	L	

Příloha III. – Potápěčské signály

■ Potápěčské posunkové signály



„OK“ pod hladinou



Něco není v pořádku



Zanoření



Vynoření



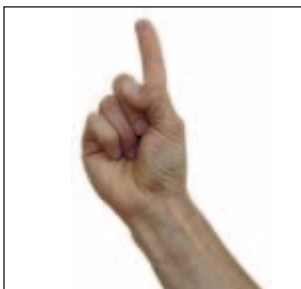
Udržuj hloubku



Konec ponoru, návrat



Stůj, nic nedělej



Pozor



Tímto směrem



Plaveme nebo potápěč



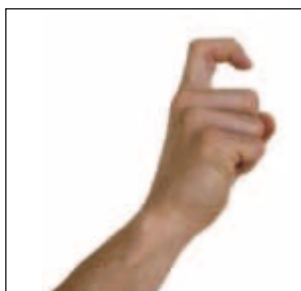
Otázka na tlak v láhvi



Tlak v láhvi padesát barů



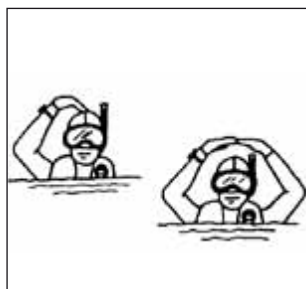
Tlak v láhvi sto barů



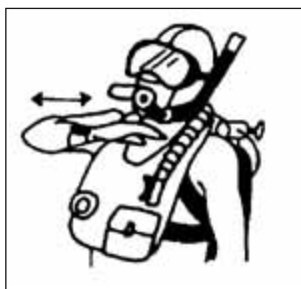
Otázka



Buddy team, k sobě



„OK“ na hladině



Nemám vzduch



Dej mi vzduch



Nebezpečí, vyzvedněte mě

■ Světelné signály



„OK“



připoutání pozornosti



nebezpečí nebo nemám vzduch

■ Dotykové signály

- 1) jedno stisknutí – pozor
- 2) dvě stisknutí – vše v pořádku
- 3) několik stisknutí – nebezpečí nebo nemám vzduch

■ Zvukové signály

Jakýkoliv neobvyklý zvuk, jenž slouží k připoutání pozornosti.

Autoři:

Text:



Ing. Josef Lukeš,
IANTD AEANx instructor trainer
IANTD Normoxic Trimix a Technical Wreck instructor



MUDr. David Skoumal,
IANTD TMX instructor trainer trainer,
IANTD cave instructor trainer

Fotografie:



Petr Vaverka,
www.vaverka.net





IANTD CE

přirazení manuálů ke kurzům

Open Water Diver	Open Water Diver (manuál IANTD CE) / R. Virt, D. Skoumal (2009)
Advanced OWD	ADW Diver (manuál IANTD CE) / J. Lukeš, D. Skoumal (2008)
EANx Diver	Nitrox Diver (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2011)
Deep Diver	Deep Diver, Technical Diver (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2014)
Advanced EANx Diver	Advanced Nitrox (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2013)
Recreational TMx Diver	Trimix (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2013)
Adv. Recre. TMx Diver	Trimix (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2013)
Technical Diver	Deep Diver, Technical Diver (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2014)
Normoxic TMx Diver	Trimix (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2013)
Trimix Diver	Trimix (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2013)
Cavern Diver	* Cave (manuál IANTD CE) / Daniel Hutňan, Miroslav Jakoubek (2014)
Intro Cave Diver	* Cave (manuál IANTD CE) / Daniel Hutňan, Miroslav Jakoubek (2014)
Cave Diver	* Cave (manuál IANTD CE) / Daniel Hutňan, Miroslav Jakoubek (2014)
Technical Cave Diver	* Cave (manuál IANTD CE) / Daniel Hutňan, Miroslav Jakoubek (2014)
Wreck Diver	Wreck Diver, Tech. WD (manuál IANTD CE) / M. Jakoubek (2013)
Technical Wreck Diver	Wreck Diver, Tech. WD (manuál IANTD CE) / M. Jakoubek (2013)
SCR Diver	SCR Diver (manual IANTD)
CCR Diver	* CCR (manuál IANTD CE) / Miroslav Jakoubek (2014) CCR INSPIRATION, EVOLUTION / VISION electronics manual, Petr Votava (2005) * CCR LDSC manual, M. Jakoubek (2014), * CCR Rebreather Liberty, Aleš Procházka (2014)
CCR Trimix Diver	CCR Trimix Diver (manual IANTD)
Expedition TMx Diver	Expedition Trimix Diver (manual IANTD)
CCR Exped. TMx Diver	CCR Expedition Trimix Diver (manual IANTD)
Rescue Diver	Rescue Diver (manuál IANTD CE) / Roman Virt (2010)
Divemaster	* Divemaster (manuál IANTD CE) / Jacek Lubowiecki (2014)
Instructor	Instructor (manual IANTD)



IANTD CE

maximum depth (to which diver is certified)

hloubkové omezení licencí potápění

dozvolona głębokość nurkowań (wynikająca z posiadanych licencji)

21_m

Open Water Diver

30_m

Advanced Open Water Diver / OWD (s doprovodem)

39_m

Deep Diver / Recreational Trimix Diver

42_m

Advanced EANx Diver / SCR Diver / CCR Diver (dive EANx)

48_m

Advanced Recreational Trimix Diver / SCR Diver / CCR Diver (dive TMx)

54_m

Technical Diver

60_m

Normoxic Trimix Diver

100_m

Trimix Diver / CCR Trimix Diver

120_m

Expedition Trimix Diver / CCR Expedition Trimix Diver

60_m

**Cavern or
Wreck Diver**

200_m

**Intro Cave Diver
Ice Diver**

Cave Diver

**Technical Cave Diver
Technical Wreck Diver**

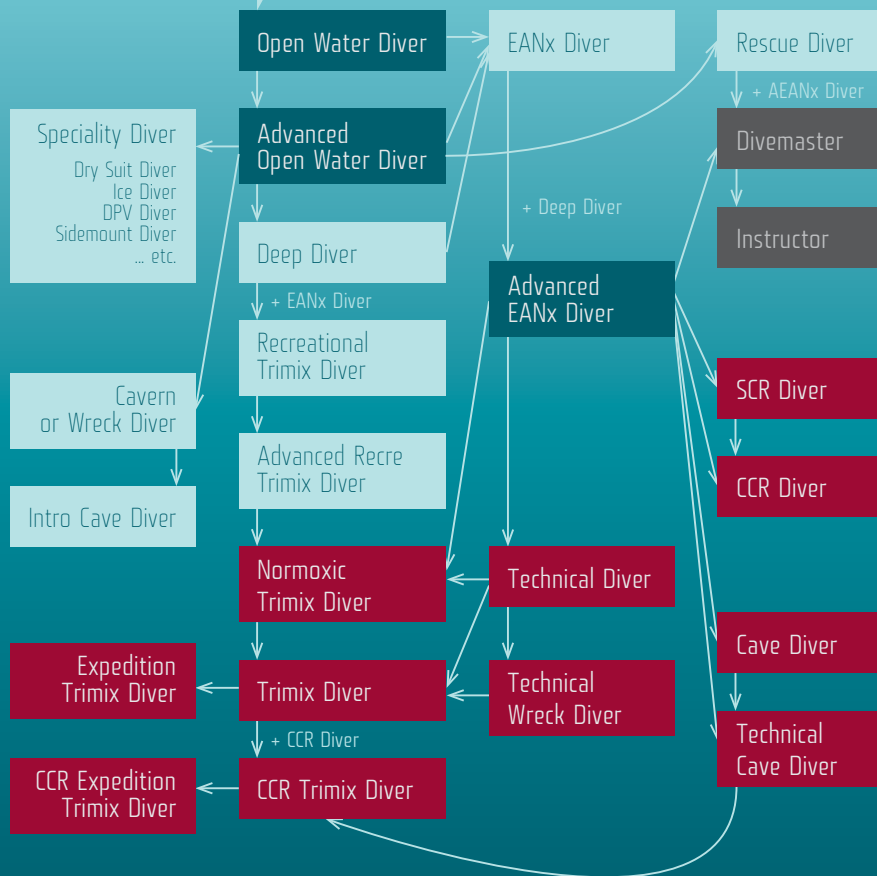


IANTD CE

dive organization

systém licencí **sportovního** a **technického** potápění

organizacja nurkowa



leader in diving education
„tam, kde ostatní končí, my začínáme“



<http://www.iantd.cz/>