

Nurkowanie...



Z POWIETRZEM POD WODĘ

Nurkowanie z zatrzymanym oddechem dostarcza wielu wspaniałych przeżyć. Stanowi ono jednak dopiero preludium do prawdziwego nurkowania, tj. zanurzania się pod wodę w sprężcie powietrznym.

Bartosz Kontny

Archiwum magazynu Rejs <http://kormoran.aplus.pl>

Aparat powietrzny stanowi przepustkę do podwodnego świata także dla tych, którzy nie są obdarzeni zbyt długim „bezdechem”.



Automat dwuwężowy

W jego skład wchodzi butle i automat oddechowy. Sprzęt ten pozwala na długotrwałe przebywanie pod wodą. Autorami urządzenia, które zrewolucjonizowało i upowszechniło nurkowanie na świecie, byli inżynier Emile Gagnan oraz doskonale znany Jaques-Yves Cousteau. Wymyślili je w 1943 r. w okupowanej Francji i nazwali akwalungiem.

Aparat powietrzny

Składa się on z butli, zawierającej sprężony gaz oddechowy oraz podłączonego do niej automatu. Ten ostatni ma za zadanie dostarczać powietrze nurkowi zgodnie z jego zapotrzebowaniem i rytmem oddechów, jednocześnie minimalizując opory oddechowe.

Redukuje on ciśnienie gazu w butli do ciśnienia otoczenia, które nieustannie zmienia się podczas nurkowania.

Płetwonurek pływa na różnych głębokościach, a każda zmiana głębokości oznacza również zmianę ciśnienia (każde 10 m słupa wody to przyrost ciśnienia o 1 atmosferę). Ponieważ redukcja ciśnienia następuje automatycznie - urządzenie nazwano automatem (określanie go mianem reduktora jest błędem).

Współczesne automaty jednowężowe

Różnią się one znacznie od swego pierwowzoru, choć zasada ich działania pozostała taka sama. Przede wszystkim redukcja ciśnienia następuje dwustopniowo, a nie jednostopniowo, jak w automacie Cousteau-Gagnan. Stopnie redukcji są przy tym rozdzielone: jeden podłączony jest do zaworu butli, drugi zaś znajduje się w ustach nurka. Są one połączone tzw. węzłem średnio-ciśnieniowym.

Taka konstrukcja sprawia, że współczesne automaty, określane mianem jednowężowych, różnią się zewnętrznie od starszych automatów dwuwężowych, w których zasadnicza część automatu zlokalizowana była w górnej części pleców nurka. Wielką zaletą konstrukcji jednowężowych jest możliwość zasilania różnych urządzeń (np.: kamizelki ratunkowo-wypornościowej, suchego skafandra) powietrzem o średniej wartości ciśnienia (większej od ciśnienia otoczenia o około 10 atmosfer) oraz podłączenia manometru wskazującego wartość ciśnienia w butli. Wpływa to ogromnie na bezpieczeństwo nurkowania.

Jeden drugiemu nierówny

Mimo że niemal wszystkie produkowane dziś automaty to kon-



Automat jednowężowy



Pierwszy stopień redukcji



Drugi stopień redukcji

strukcje jednowężowe, ich ceny różnią się znacznie (od kilkuset złotych do „grubo” ponad tysiąc zł. - cena ta nie uwzględnia manometru, węża zasilającego kamizelkę ratunkowo-wypornościową etc.). Wynika to nie tylko z faktu, że niektóre firmy cenią się bardziej, ale jest związane głównie z zastosowanymi mechanizmami ułatwiającymi oddychanie.

Mechanizm odciążenia ma za zadanie zmniejszenie oporów, związanych z zainicjowaniem wdechu. Stosuje się go w pierwszym, a niekiedy także i w drugim stopniu redukcji.

Z kolei mechanizm wspomagania znajduje zastosowanie tylko w drugim stopniu redukcji i ma on na celu zmniejszenie oporów związanych z utrzymaniem wdechu (dzięki niemu powietrze w pewnym momencie może być wręcz włączane do płuc nurka bez najmniejszego wysiłku z jego strony). Obecność wspomagania w automatach może prowadzić przy nie-

umiejętnym oddychaniu do tzw. wzbudzenia, tj. stałego wpływu powietrza z automatu. Między innymi z tego powodu istnieją możliwości regulacji efektu wspomagania, co również wpływa na cenę automatu. Regulować można również opór związany z zainicjowaniem wdechu. Odbyna się to za pomocą pokręta zlokalizowanego przy drugim stopniu (tzw. regulacja docisku sprężyny).

Na wzrost ceny automatu wpływa również rodzaj surowca zastosowanego do jego produkcji. Pierwsze stopnie redukcji wykonuje się najczęściej z metalu, drugie zaś z tworzyw sztucznych. Drugie stopnie wykonane z metalu nie są jednak wcale gorsze: większy ciężar nie jest znaczącą wadą (wielu nurków preferuje takie rozwiązanie właśnie z powodu ciężaru).

Istnieje ponadto cała gama zabezpieczeń automatu przed zamrożeniem, z których najistotniejsze to: odizolowanie wnętrza pierwszego stopnia (tzw. komory wodnej) od otoczenia, pokrywanie metalowych części wewnątrz automatu teflonem (co zapobiega kondensacji pary wodnej, która może zamarznąć), wreszcie stosowanie w drugim stopniu tzw. wymienników ciepła, odbierających ciepło otoczenia i przekazujących je do wnętrza automatu.

Pożądana symetryczność

Elementem, na który warto zwrócić uwagę przy zakupie automatu, jest symetryczność drugiego stopnia. Rozwiązania asymetryczne charakteryzują się usytuowaniem zaworu wydechowego (którym powietrze i ewentualnie woda uchodzą na zewnątrz) w dolnej części puszkii automatu. Łatwo to ocenić już na pierwszy rzut oka, bowiem w tej właśnie części znajduje się tzw. kierownica, czyli element, który usuwa wydychane powietrze z pola widzenia.

Wadą takich automatów jest to, że można z nich korzystać tylko w jednej pozycji: kierownicą

w dół, a ustnikiem do góry (automat mocuje się tak, by drugi stopień znalazł się z prawej strony nurka). W przeciwnym wypadku groziłoby zachłyśnięcie się wodą, która w pewnych sytuacjach może dostać się do wnętrza puszkii drugiego stopnia. Powyższe zagrożenie znika, jeśli w prawidłowy sposób podłączymy automat. Pewne problemy mogą się pojawić, gdyby zaistniała potrzeba „podzielenia się” swoim powietrzem z partnerem, ale i to, przy odpowiednim przeszkoleniu nie stanowi żadnej trudności. Problem ten znika całkowicie, jeżeli posiadamy automat o symetrycznym drugim stopniu, choć nie jest to rozwiązanie nieodzowne.

Nie tylko cena...

Podsumowując: podczas zakupu nie powinno się kierować tylko ceną. Nie jest aż tak istotne czy pierwszy stopień jest „membranowy”, czy „łtokowy”, tj. czy elementem sterującym redukcją ciśnienia jest membrana, czy łożek. Ważna jest natomiast obecność mechanizmu odciążenia w pierwszym stopniu redukcji, ewentualnie wspomagania w drugim stopniu.

Istotną rolę odgrywa także tzw. wydatek automatu, mierzony w litrach na minutę (wystarczające będą już modele o wydatku około 200 l/min.). Należy się raczej wystrzeżać rozmaitych „udziwnień” konstrukcyjnych (np.: automatów z tzw. serwomechanizmem). Pożądaną cechą automatu jest jego zabezpieczenie przed zamrożeniem (zwłaszcza w polskich wodach).

Ważna jest także dostępność obsługi serwisowej automatu - nie każda firma produkująca automaty ma swoich dealerów i serwis w Polsce. Jest to sprawa niezwykle istotna, ponieważ co najmniej raz na rok automaty należy oddawać do przeglądu. O kontroli i konserwacji automatu nie wolno zapominać, bowiem od sprawności tego elementu ekwipunku zależy nasze życie.

Fot. z arch. Bartosza Kontnego