

Гей Під Синьому Морю – Введення в Водолаження в Двадцять Першому Столітті

ст. пл. Марко Темницький
2 березня 2018

Зміст

I.	Анотація	ст. 3
II.	Введення в Водолаження	ст. 4-5
III.	Фізика та Механіка Водолаження	ст. 6-11
IV.	Обладнання для Водолажі	ст. 12-14
V.	Підводні Ручні Сигнали	ст. 15-16
VI.	Техніка Водолаження	ст. 17-18
VII.	Медичні Ризики Пов'язані з Водолаженням	ст. 19-20
VIII.	Вміліст Водолаження	ст. 22-23
IX.	Висновок та Рекомендації	ст. 24-25
X.	Бібліографія	ст. 26-27

Анотація

З часу свого створення в 1911 році ПЛАСТ, українська скаутська організація, навчила скаутів базових навичок виживання дикої природи, а також історії та культури України. Як розроблено ПЛАСТ, ці навички розширюються до різноманітних заходів дозвілля, включаючи водні види спорту. Один з таких видів спорту - це акція дайвінгу під воду під час використання автономного під водою дихального апарату (аквалангію або водолаження). Що таке аквалангія? Яке обладнання використовується для підводного плавання? Як аквалангісти спілкуються між собою коли вони плавають під водою? Цей документ розгляне ці питання, а також пояснить різні методи підводного плавання та проблеми безпеки, пов'язані з цим спортом. Аналізуючи водолаження, цей документ стане основним довідником для тих, хто цікавиться спортом для відпочинку.

Введення в Водолаження

З часу створення ПЛАСТ, українська скаутська організація, у 1911 році українські скаути по всьому світу прагнули розширити соціальну та фізичну активність в організації. Від читання карти та компаса до нав'язування вузлів і навичок виживання дикої природи, ПЛАСТ розширився за рамки традиційного сенсу скаутів. Використання знаків із заслугою, таких як автомеханік, гірськолижні лижі, різноманітні спортивні майданчики та плавання, є прикладом цієї тенденції. Ще одна з найцікавіших та найновіших знакових відзнак - підводне плавання під воду при використанні автономного апарату підводного дихання (акваланги).¹

Сучасна підводна хвиля вперше з'явилася в 1940-х роках з створенням пристрою повторного дихання, який дозволив людям успішно дихати під водою протягом тривалого періоду часу.² Завдяки цій технології, акваланга незабаром стала популярною рекреаційною діяльністю для активних плавців. Згідно з веб-сайтом для дайвінгу ПАДІ, це вигадка спричинило рух, де «дуже хотілося випробувати воду»!³

Незважаючи на ці технологічні досягнення, не можна пірнати під водою без ознайомлення з належним обладнанням, ручними сигналами, технікою дайвінгу та ризиками, пов'язаними з спортом. Таким чином, цей документ буде служити довідником по водолаженню і вивчить основи водолаженню до занурення в використовуване встаткування, ручні жести та ризики, пов'язані з спортом. Хоча в цьому документі також

¹ U.S. Navy, "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7," *U.S. Navy*, December 2016, chpt. 1 pp. 1-15, http://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/SUPSALV/Diving/US%20DIVING%20MANUAL_REV7.pdf?ver=2017-01-11-102354-393.

² Trevor Sanford, "Scuba Diving – A Short History," *PADI*, December 2013, <http://www2.padi.com/blog/2013/12/05/scuba-diving-a-short-history/>.

³ Так само.

будуть згадані вимоги для аквалангістів, через різноманітні правові та медичні наслідки, рекомендується не застосовувати аквабур в Морському Таборі.

Фізика та Механіка Водолаження

Перш ніж плавець починає пірнати, дуже важливо, щоб він і вона зрозуміли, як впливає тиск води та повітря на організм.⁴ На суші атмосферний тиск оточує людей, і люди часто відчують цю «вагу на плечах».⁵ Цей тиск також існує під водою - чим глибше хтось пірнає, тим більша вага вони будуть відчувати на своєму тілі. При розрахунку тиску це позначається одним баром (або метрикою) або однією атмосферою (імперська, також написана як ата). «Оскільки вода набагато щільніше і важче, ніж повітря, 10 метрів / 33 футів надає такий же тиск, як і вся атмосфера».⁶ Як розрахувати тиск? Як один плаває глибше під водою, тиск збільшується на один бар / ата на кожні 10 метрів / 33 футів; Аналогічно, коли плаває до поверхні, тиск знижує один бар / ата на кожні 10 метрів / 33 футів.

Depth	Pressure
0m/0ft	1 bar/ata
10m/33ft	2 bar/ata
20m/66ft	3 bar/ata
30m/99ft	4 bar/ata
40m/132ft	5 bar/ata

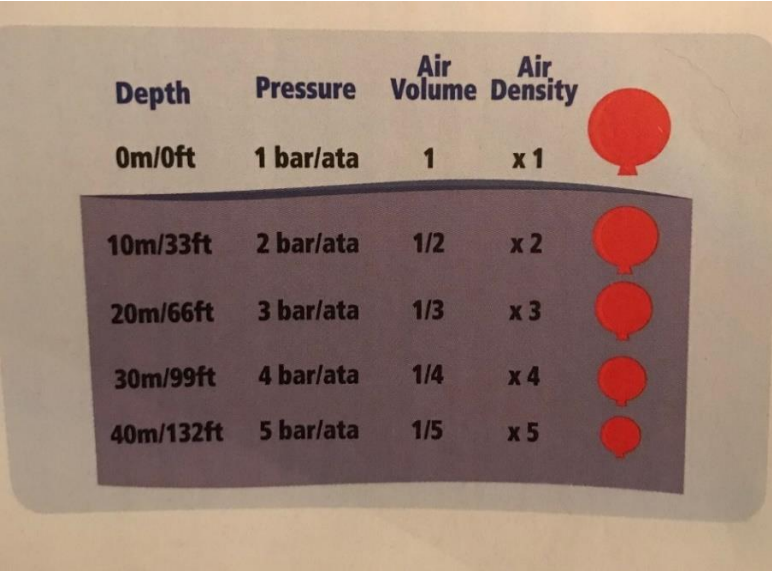
Малюнок #1: Діаграма Глибини та Тиску.

⁴ Lyubodar "Pan Kyt" Olesnitskiy, "Chronomorska Pratsia – Scuba," *PLAST Chornomortsi*, December 1976, pp. 2, 4-6, http://www.chornomortsi.org/archive/prachi/ChM_87.pdf?x97506.

⁵ PADI, *PADI Open Water Diver Manual* (Rancho Santa Margarita, CA: PADI, 2013), pp. 23.

⁶ Так само, pp. 23.

Розуміння тиску має важливе значення, оскільки воно впливає на різні частини тіла, переважно вуха, пазухи та легені. Крім того, об'єм і щільність повітря змінюються з тиском: коли людина плаває на глибині глибини, об'єм повітря зменшується і щільність зростає. Тим часом, як піднімається на поверхню, об'єм повітря збільшується і щільність зменшується (так як повітряна куля).⁷ Людські легені ведуть себе подібним чином. Тому дуже важливо, щоб водолази піднімалися до поверхні в повільному темпі, щоб їх легені не розширювалися, а в деяких небезпечних випадках розрив. Рекомендується, щоб водолази плавали до поверхні 9,14 метрів / 30 футів за хвилину, що є повільним темпом підйому. Як правило, дайвер не повинен підніматися швидше, ніж пухирці, що залишають їх регулятор. Після цієї рекомендації буде обмежено будь-який потенційний ризик пошкодження дайвера.⁸



Depth	Pressure	Air Volume	Air Density
0m/0ft	1 bar/ata	1	x 1
10m/33ft	2 bar/ata	1/2	x 2
20m/66ft	3 bar/ata	1/3	x 3
30m/99ft	4 bar/ata	1/4	x 4
40m/132ft	5 bar/ata	1/5	x 5

Малюнок #2: Діапазон Повітряного Обсягу та Щільності.⁹

⁷ PADI, *PADI Open Water Diver Manual*, pp. 23-24.

⁸ Kacee S., "History of the Safety Stop," *PADI*, April 2015, <http://www2.padi.com/blog/2015/04/27/history-of-the-safety-stop/>.

⁹ PADI, *PADI Open Water Diver Manual*, pp. 24.

Щоб полегшити зміну тиску та об'єму для людського тіла, дайверу також доведеться дізнатися про «вирівнювання» або процес зрівняння тиску вашого тіла в оточенні. Коли дайвер плаває на більшій глибині, регулятор підводного струму зрівнює напругу у своїх легенях при тиску назовні, але іноді дайвінгу, можливо, доведеться фізично виконувати додаткові зрівняння. Щоб виконати цю функцію, просто «щіпнути ніс і обережно подути проти нього. Це посиляє повітря з горла в вуха і пазухи».¹⁰ Крім того, дайвери ніколи не повинні носити вушні затички під час дайвінгу, оскільки це призведе до порушення режиму вирівнювання, таким чином, піддаючи дайверу небезпеку.



Малюнок #3: Водолаз вирівнює коли плаваючи на більшій глибині.¹¹

Плавучість або здатність плавати у воді також є важливою концепцією, яку можна зрозуміти в рекреаційному дайвінгу. Існує три поняття з плавучістю: якщо об'єкт плаває на воді, це позитивна плавучість; якщо об'єкт поглинає, це негативна плавучість; і якщо щось

¹⁰ PADI, *PADI Open Water Diver Manual*, pp. 26-27.

¹¹ Art of Scuba Diving, "Physiological Response to High Pressure – Equalizing," *Art of Scuba Diving*, accessed November 2017, <https://i0.wp.com/dzkgkjt1g6slx.cloudfront.net/dan/2416/equalization.jpg?resize=1080%2C809&ssl=1>.

не плаває і не занурюється, це нейтральна плавучість. Це важлива концепція, оскільки вага і склад тіла людини впливають на розрахунок тиску води та об'єму повітря.¹² Іншими словами, деяким людям може знадобитися носити додаткову вагу, щоб вони могли правильно регулювати свою плавучість під час пірнання; в цій групі вирішить проблему.

Нарешті, плавці можуть підготуватися до їх занурення, створивши план занурення. План занурення визначає майбутнє занурення з точки зору передбачуваного часу, щоб завершити занурення та глибинний профіль, в якому відбувається занурення.¹³



Малюнок #4: Пірнаючий компас.¹⁴

¹² PADI, *PADI Open Water Diver Manual*, pp. 33-35.

¹³ Jon Rusho – PADI Course Director, “Five Steps to Dive Planning,” *Web Scuba*, June 2014, <https://www.webscuba.net/2014/06/02/five-steps-dive-planning/>.

¹⁴ Zoro, “Wrist Compass, 1.2 OZ.,” *ZORO*, accessed November 2017, https://www.zoro.com/suunto-wrist-compass-12-oz-ss004403001/i/G5289733/feature-product?gclid=EAIaIQobChMI_eb3vv2x1wIVILrACH220AIrEAQYASABEgL00fD_BwE.

Після розробки загального розуміння того, як тиск і об'єм повітря працюють під водою, дайвер повинен потім ознайомитися з компасом. У випадку дайвінгу багато дайверів можуть носити компас на зап'ясті, що дає їм можливість легше виміряти відстань.¹⁵ Експлуатація пірнаючого компасу виглядає як керування компасом на суші. По-перше, дайвер повинен залишатися нерухомим, щоб компас міг зібрати свої підшипники. Картка, яка є «круглим шматочком магнітного матеріалу, що плаває всередині компасая», визначить, який шлях знаходиться на північ.¹⁶ Коли голка компаса непостійна, наведіть компас до того напрямку, яким ви хотіли б йти, використовуючи лінію лаббер (червона смужка, яка допомагає направити і націлювати компас).¹⁷ Також майте на увазі різні кардинальні точки (північ, південь, схід і захід). Коли ви виявите свої підшипники, поверніть рамку (мобільне кільце з різними числами), щоб 0° відповідав цілі.¹⁸ У випадку з ПЛАСТі, багато пластунів вже повинні бути знайомі з цією концепцією.



Малюнок #5: Дайвер використовує бозель для визначення їх підшипника.¹⁹

¹⁵ Chris Jaffe, "How To Use An Underwater Compass," *Scuba Diving*, October 2006, <https://www.scubadiving.com/training/basic-skills/compass-navigation-made-easy>.

¹⁶ Так само.

¹⁷ Jaffe, "How To Use An Underwater Compass."

¹⁸ WikiHow, "How to Use an Underwater Compass," *WikiHow*, accessed November 2017, <https://www.wikihow.com/Use-an-Underwater-Compass>.

¹⁹ Так само.

Проте, з використовуваних пристроїв, пірнаючий комп'ютер, мабуть, є найважливішим. Цей пристрій постійно вимірює глибину, на якій водолаз плаває. Комп'ютер також фіксує, як дайвер плаває під водою, і це важливо, тому що азот входить в кровоток, а дайвер плаває на більшій глибині. Іншими словами, як дайвер досягає більших тисків, розчинність азоту в кровотоці дайвера також збільшиться, і, отже, для розчинення цього азоту потрібен більш тривалий час.²⁰

Щоб розчинити цей споживання азоту, дайверу доведеться доходити до областей з низьким тиском і, таким чином, підніматися до поверхні. На щастя, комп'ютер занурень допомагає розрахувати, скільки часу потрібно для тіла розчинити цей азот. Використовуючи ці розрахунки, комп'ютер потім представить швидкість підйому, яку дайвер повинен слідувати при поверненні на поверхню. Дайвер може потім піднятися на поверхню без будь-яких ризиків, таких як декомпресія.²¹



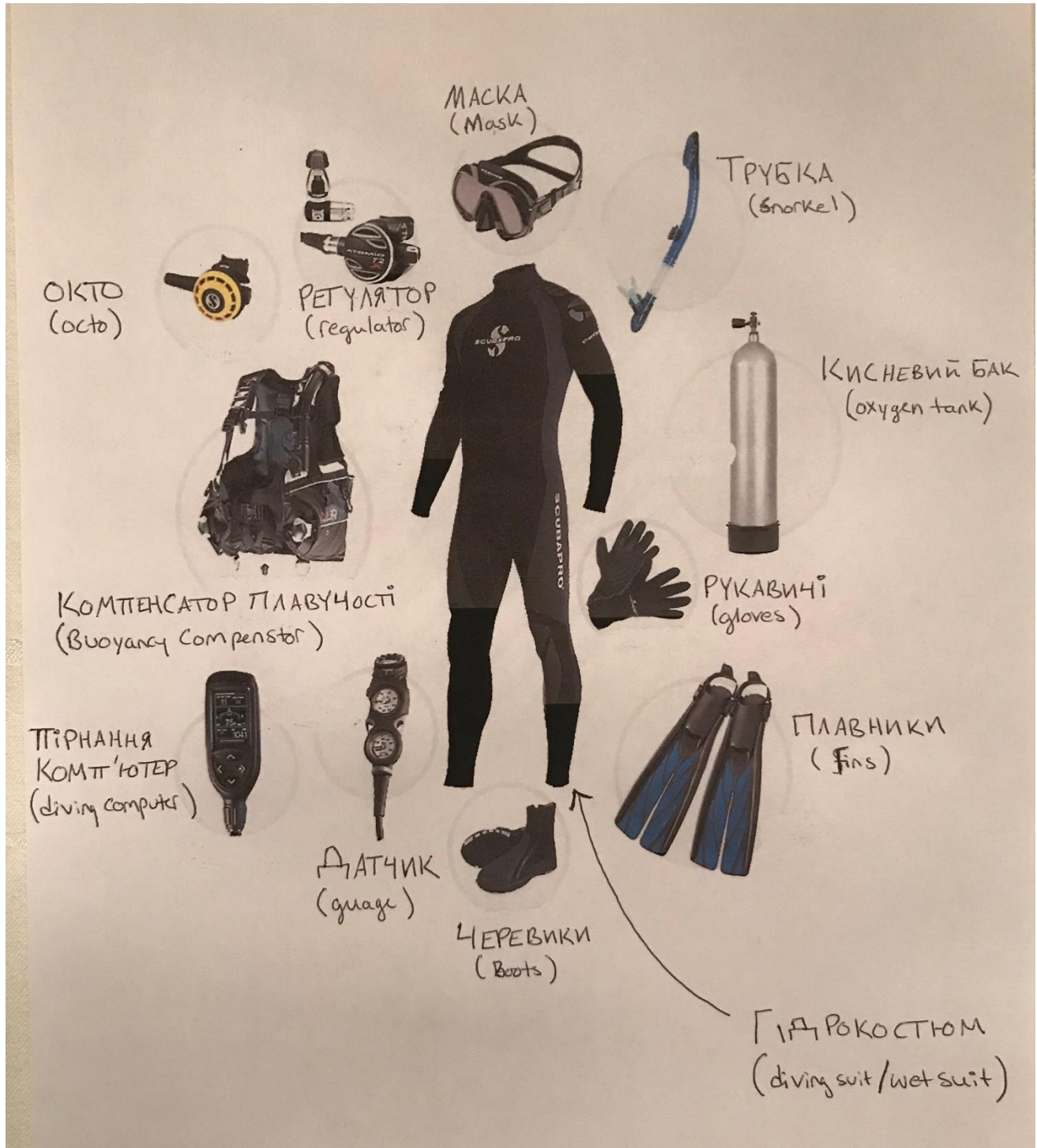
Малюнок #6: Пірнаючий комп'ютер.²²

²⁰ Dhara Shah, "The Bends," *Chemistry – LibreText*, January 2018, https://chem.libretexts.org/Core/Physical_and_Theoretical_Chemistry/Equilibria/Heterogeneous_Equilibria/The_Bends; PADI, "Choosing a Dive Computer," *PADI*, accessed October 2017, <https://www.padi.com/padi-courses/choosing-dive-computer>.

²¹ Будь ласка перегляньте розділу « Медичні Ризики Пов'язані з Аквалангістами», який можна знайти на ст. 18-19.

²² PADI, "Choosing a Dive Computer."

Обладнання для Водолажі



Малюнок #7: Обладнання для Водолажі.²³

²³ Scuba.com, INC, "Scuba Gear," *Scuba.com*, accessed November 2017, <https://www.scuba.com/scubagear/>.
Diagram translated by Mark "Marko" Temnycky.

Один з найважливіших аспектів підводного плавання безпечно знайомий з різними частинами обладнання, що використовуються в цьому виді спорту. Гідрокостюм є, мабуть, одним з найважливіших елементів обладнання, оскільки воно тримає дайвера тепло, а плаває в холодній температурі. Гідрокостюми, як правило, затишно, щоб гарантувати, що тіло добре ізольоване.²⁴ Дайви можуть користуватися рукавичками та черевиками для додаткового тепла. Чоботи також можуть бути використані для прогулянок на березі або на човні, а також на нерівній місцевості, коли плавець не носить плавці.

Плавці та маски мають найважливіше значення. Плавці дозволяють дайверові плавати легше і швидше під водою, а маска дозволяє водолазу побачити під водою.²⁵ Хоча маска може заповнювати воду протягом усього періоду занурення, це нормально, і читач дізнається, як очистити маску в наступному розділі. Сноркліт, як видно на рисунку 7, дозволяє дайверу дихати під час пірнання в мілководді.²⁶ По-друге, водолаз поставить рот у рот і вдихнути в пристрій, використовуючи їх рот, щоб отримати кисень. Нарешті, якщо вода заповнить трубку, дайвер повинен потрапити в трубку, щоб витіснити воду з трубки.

Якщо дайвер плаває до глибини глибини, однак, буде потрібно використовувати повітряний бак. Як впливає, повітряний бак заповнений повітрям і буде з'єднаний з водолазним жилетом або компенсатором плавучості. Як передбачалося, кисневий резервуар заповнений киснем і буде з'єднаний з водолазним жилетом або компенсатором плавучості.²⁷ У важких ситуаціях компенсатор може також використовуватися як флотаційний пристрій, потягнувши ручки на жилеті, який потім роздувається. Основною

²⁴ Douglas E. Kesling, "Atmospheric Diving Suits – New Technology May Provide ADS Systems that are Practical and Cost-Effective Tools for Conducting Safe Scientific Diving, Exploration, and Undersea Research," in *Diving for Science* (Dauphin Island, AL: American Academy of Underwater Sciences, 2011), pp. 74, http://archive.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10160/AAUS_2011_74-76.pdf?sequence=1.

²⁵ Olesnycky, "Chronomorska Pratsia – Scuba," pp. 7.

²⁶ Так само, ст. 10.

²⁷ Kesling, "Atmospheric Diving Suits," pp. 74.

метою компенсатора плавучості є забезпечення нейтральної плавучості під водою.

Перемикання за допомогою того самого пристрою також зніме жилет, таким чином, жилет може роздути і згоряти за командою.

Потім повітряний резервуар підключається до регулятора, що дає змогу дайвіру вдихнути і вийти з пристрою. Однак, водолази повинні бути обережними з їхніми рівнями повітря, і слід стежити за тим, скільки повітря у їхньому резервуарі, контролюючи їх датчик.²⁸ Датчик покаже, скільки повітря залишається в бачці, а також, наскільки глибоко дайвер впав під водою. Окто (короткий для восьминога) є другим регулятором, який може використовуватися як додатковий дихальний пристрій. У випадку, якщо партнер дайвера закінчується повітрям, він або вона можуть використовувати окто як друге джерело повітря, хоча водолази повинні бути обережними щодо повітряного споживання, яке використовують обидва плавці.

В цілому, існує безліч обладнання, яке використовується під аквалангом. Крім того, читачі повинні звернути увагу на те, що у більш теплих температурах дайверу можуть відмовитися від використання рукавичок та чоботи під час плавання в цих середовищах. Для більш досвідчених дайверів ці плавці можуть вибрати пірнати без гірчиці, плаваючи в теплішому кліматі. Однак рекомендується, щоб дайвери носили гірський комбінований шар, оскільки він також може захистити тіло від можливих скрип або синяків під час взаємодії з різними морськими дикими тваринами, такими як корали.²⁹

²⁸ U.S. Navy, "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7," chpt. 4 pp. 15-17.

²⁹ Так само, chpt. 5C pp. 11-12.

Підводні Ручні Сигнали

Один з найдивніших аспектів підводного плавання для тих, хто ніколи раніше не пірнав, це акт спілкування без можливості говорити. Через це обмеження, дайвери повинні ознайомитись зі списком важливих сигналів рук, щоб спілкуватися один з одним. Освоївши ці сигнали зв'язку, це дозволяє зробити більш безпечним та цікавішим способом дайвінгу.³⁰



Малюнок #8: Підводні Ручні Сигнали.³¹

Перший і найважливіший жест - це знак «ок». Водолази створюють цей сигнал, утворюючи круг або нуль своїм вказівним пальцем і великим пальцем, одночасно розширюючи середні, кільцеві та рогові пальці. Знак «ок» також може бути сформований,

³⁰ Recreational Scuba Training Council, "Common Hand Signals for Recreational Scuba Diving," RSTC, December 2005, <http://www.neadc.org/CommonHandSignalsforScubaDiving.pdf>.

³¹ PADI, "A Useful Guide to Scuba Hand Signals," PADI Official Twitter Account, April 2016, <https://twitter.com/padi/status/724357267479511040>.

використовуючи одну руку, щоб торкнутися верхньої частини голови, наприклад, як мавпа подряпає голову (див. Малюнок 3 у колонці 4). Другим важливим жестом є «зупинка», що вказує на те, що дайвер може захотіти показати групі щось цікаве або запобігти їм від небезпечної зони. Щоб сформувати цей сигнал, дайвер покаже свою руку іншим водолазам, щоб вони могли побачити руку (див. Малюнок 4 у стовпці 5). Нарешті, якщо хтось знаходиться в небезпеці або стражданні, водолаз поставить обидві руки над головою (див. Малюнок 2 у стовпці 2).

Є багато інших важливих жестів, деякі з яких вказують на рівень повітря. Для початківців, розміщення індексу та середніх пальців на лівій долоні означає «скільки повітря у вас є» (див. Малюнок 4 у стовпці 3). Дайвери будуть відповідати, показуючи свій показник своїм дайвінг-партнерам. По-друге, спочатку стискаючи його і розміщуючи його на сундук, він позначає «низько в повітрі» (див. Малюнок 2 у колонці 4). Якщо це сталося, дайвер повинен почати планувати його підйом. По-третє, розміщення рук горизонтально поблизу горла вказує на те, що вони «не мають повітря», в якому їх партнер повинен буде ділитися своїм повітрям (див. Малюнок 4 колонки 4). Нарешті, розміщення своєї руки на дихальному пристрої та натискання цієї руки на партнера вказує на те, що вони хотіли б «поділитися повітрям» (див. Малюнок 1 у стовпці 5). Дайвер тоді відреагував би, вручивши своєму партнеру окто, щоб він або вона могла почати дихати.

Дайвер також повинен знати «великі пальці», що вказує на те, що водолази будуть плавати (див. Малюнок 2 у стовпці 3), а знак «пальці вниз» означає, що вони будуть плавати глибше (див. Малюнок 3 у стовпці 2). Дайвери, які вказують на індекс і середній палець на обличчя, вказують на те, що вона хоче, щоб група подивилася на щось це (див. Малюнок 2 у стовпці 6).

Техніка Водолаження

Тепер, коли основні, обладнання та ручні сигнали пірнання були покриті, настав час для справжнього пірнання! Оскільки більшість дайверів потраплять в водойму, вийшовши з човна, дайвер спочатку покладе на них весь свій занурення. Далі водолаз забезпечить належний матеріал для дайвінгу, і все працює. Після того, як перевірка завершена, водолаз пройде до краю човна і почне повільно ходити в воду. Це запобігає будь-якій потенційній шкоді дайвіру, тому що стрибки в неглибокі райони можуть призвести до непотрібних травм.

Після того, як водолаз знаходиться в воді, він або вона потім почнуть спускатися. Дайвінг, однак, відрізняється від звичайного плавання. Дайвер буде тримати руки своїм тілом, поки вони дозволять своїм ногам своїми плавцями виконувати роботу. Щоб максимально ефективно користуватися плавцями, дайвер плаватиме горизонтально, повільно ляскаючи ноги. Під час занурення, швидше за все, вода потрапить до маски. Щоб очистити маску, склепите обидві руки так, щоб вони робили букву «с» і помістили їх на протилежні сторони маски. Потім нахиліть голову назад і вдихніть рота, як ти м'яко натискаєш верхній гребінь маски. Вдихніть через ніс, нахилиючи голову, і це виштовхне воду з маски.³²



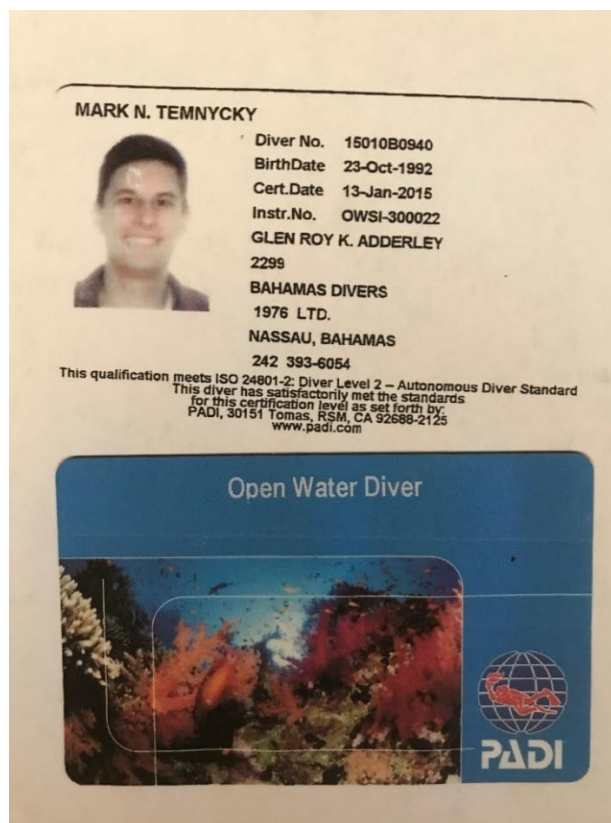
Малюнок #9: Дайвер очищає свою маску.³³

³² Leisure Pro Diver Emporium, “Brushing Up Your Scuba Skills – Mask Clearing,” *Aquaviews Online Scuba Magazine*, April 2010, <http://www.leisurepro.com/blog/scuba-guides/brushing-up-your-scuba-skills-mask-clearing/#>.

³³ Так само.

Нарешті, збереження повітря під час пірнання є надзвичайно важливим, оскільки це може достроково припинити занурення. По-перше, повільно вдихати і видихати, а також зберігати чіткий розум призводять до меншого використання повітря протягом усього періоду пірнання. Крім того, все потрібно робити повільно, а не швидкими жестами.³⁴ Це тому, що швидші рухи вимагають більшого повітря.³⁵ Мабуть, найголовніше, повільно рухаючись дасть змогу дайвінгу оцінити їх оточення!

Займаючись цими дайвінг-технологіями, а також ознайомившись з різними частинами обладнання, яке використовується для дайвінгу, а також ручних сигналів, дайвер може потім отримати сертифікат у акредитованій установі, такі як ПАДІ.



Малюнок #10: Сертифікат підводного спуску, виданий ПАДІ для плавання під водою.

³⁴ John Francis, "Dive Training: Save Your Breath," *Scuba Diving*, October 2006, <https://www.scubadiving.com/training/basic-skills/save-your-breath>.

³⁵ U.S. Navy, "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7," chpt. 7 pp. 40.

Медичні Ризики Пов'язані з Водолаженням

Хоча існує величезне хвилювання, яке оточує аквалангію, оскільки водолази можуть плавати на нові глибини та досліджувати різноманітні місцевості під водою, все ще існують ризики, пов'язані з цим спортом. Перший очевидний ризик - втрата кисню під час пірнання. Як було зазначено раніше, якщо це відбудеться, дайвер повинен повідомити свого партнера, що вони не в повітрі, а потім вони будуть ділитися повітрям через окто. Тому важливо, щоб водолази плавали в групах, як ніби повітряний танк повинен був спорожнюватися на сольному занурень, це може призвести до загибелі дайвера.

Другий, хоч і незвичайний ризик - токсичність кисню.³⁶ Якщо дайвер плаває нижче 41,15 метрів / 135 футів, він або вона почне поглинати додаткове повітря з їх резервуара, оскільки в цих місцях підвищеного тиску потрібне більше повітря. На жаль, деякі водолази чутливі до цієї експозиції, і це призведе до того, що їх регулятор буде діяти як токсин, а не життєвий пристрій. Симптоми коливаються від нудоти до втрати свідомості або судоми. Тому рекомендується, щоб водолази не перевищували порогове значення 41,15 метрів / 135 футів, щоб уникнути цієї хвороби.³⁷

Значно частіше, ніж токсичність кисню, - це наркотик азоту. Азотний наркоз може виникнути за аналогічних обставин, хоча надлишок азоту в крові створює стан плутанини або ейфорії. Технічні водолази повинні дихати спеціальними сумішами газів, щоб пірнути дуже глибоко через ризик токсичності кисню і азотного наркозу. Завдяки вимогам до спеціальних тренувань та обладнання, спортивні дайвини не повинні вдаватися нижче 41,15 метрів / 135 футів.

³⁶ U.S. Navy, "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7," chpt. 3 pp. 42-46.

³⁷ Edwin Thomas, "What Are the Dangers of Scuba Diving?" *USA Today*, accessed November 2017, <http://traveltips.usatoday.com/dangers-scuba-diving-2492.html>.

Третім ризиком для плавців є їхнє оточення під водою. Поки водолази можуть плавати з обережністю, морське життя може бути дуже непередбачуваним. Наприклад, водолаз може плавати проти коралів, що може призвести до роздратування, таких як висип. Більш суворими випадками можна було б побачити дайвера, на яку напали морські дикої природи. У цих випадках дайвери повинні звернутися безпосередньо до медичної допомоги, щоб запобігти небезпечним для життя ситуаціям. Це далі підтверджує, що дайвер ніколи не повинен плавати самостійно.

Найбільш відомим ризиком для здоров'я є кесонна хвороба, більш широко відома як декомпресійна хвороба.³⁸ Це трапляється, коли організм поглинає більше азоту під час пірнання на великі глибини протягом тривалого періоду часу.³⁹ Якщо дайвер знову плаває до поверхні швидким темпом, азот не може вийти з тіла, потенційно шкідливі пухирі можуть з'явитися в руках і ногах дайвера. Залежно від експозиції, хвороба може бути такою ж нешкідливою, як висипання шкіри або болі в суглобах.⁴⁰ У цьому випадку водолази повинні бути негайно введені в декомпресійну камеру для лікування цього захворювання. Однак більш важкі випадки можуть призвести до постійного паралічу або смерті. Щоб уникнути таких ситуацій, водолази повинні використовувати вищевказаний тиск, об'єм повітря та комп'ютерні вимірювання для підводного плавання, щоб підрахувати їх підйом до поверхні. Дотримуючись цих кроків, дайвери зможуть уникнути декомпресійної хвороби і будуть ходити невтішними.⁴¹

³⁸ U.S. Navy, "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7," chpt. 1 pp. 6, chpt. 3 pp. 46-52.

³⁹ Thomas, "What Are the Dangers of Scuba Diving?"

⁴⁰ U.S. Navy, "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7," pp. 58-59.

⁴¹ Chris Acott, "A Brief History of Diving and Decompression Illness," *SPUMS Journal* 29:2 (June 1999), pp. 98-109, http://archive.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6004/SPUMS_V29N2_8.pdf?sequence=1.

Загалом, є багато небезпечних ризиків, пов'язаних з дайвінгом. Однак, якщо дайвер вживає необхідних запобіжних заходів, ці ушкодження та небезпечні для життя випадки можна уникнути.



Малюнок #11: Практикуючи ці кроки, все буде «ок».

Вмілість Водолаження

Підводне плавання також нещодавно було додано як вмілість до каталогу значків заслуг українська скаутська організація ПЛАСТ. Як і більшість значків заслуг в ПЛАСТі, цей вмілість має три рівні. Рівні два та три не будуть включені в Морський Табір: другий рівень вмілість вимагає, щоб кемпер був сертифікований акредитованою організацією підводного плавання, такими як ПАДІ. Більше того, третій рівень вимагає від скаута пройдені сертифікації на підводних човнах. Враховуючи припущення, що табірні радники в Морському Таборі не матимуть цієї акредитації, щоб нагородити скаутів цим вимогам, два та три рівні повинні були бути завершені під час скаута за межами цього тижневого водно-спортивного табору.⁴²

Теоретично, якщо це зроблено з обережністю, то на Морському Таборі можна було б навчитись першого рівня аквалангістів. Однак через різноманітні правові та медичні розбіжності, пов'язані з цим рекреаційним спортом, в Морському Таборі рекомендується не навчати підводного плавання. Повна, глибока рекомендація з цього питання наведена в наступному розділі.

⁴² PLAST USA, "Water Merit Badges for Older Scouts," *PLAST USA*, June 2001, pp. 11, <http://plastusa.org/ypy/pdfs/UPYuVmilosty.pdf>.

<u>Водолаження: ПЕРШИЙ СТУПІНЬ</u>
1. Здобуде вмiсть Плавання I.
2. Знає медичнi застереження проти водолаження; знає правила безпеки при водолаженнi.
3. Знає всi важливі знаки вживанi у зв'язку під водою.
4. Знає всi складові частини водолазного та нуркувального апарату та одягу; знає як його одягнути та доглядати.
5. Знає фізику водолаження.
6. Знає як створити плян водолаження уживаючи водолазну таблицю (dive table).
7. Знає як правильно випорожнити воду з маски під водою.
8. Знає як вживати компас під водою та зберігати позицію під водою.
9. Знає як зняти акваланг та знову вбрати під водою.
10. Знає як вирівняти тиснення повітр'я під водою та знає як правильно iти в низ i на гору.
11. Знає як правильно здобути нейтральну плавучiсть (neutral buoyancy) під водою.

Малюнок #12: Вимоги першого ступіня водолаження.⁴³



Малюнок #13: Пластун стурбований тим, що не може пірнати в Морському Таборі. Пластун, однак, не розуміє правових та медичних наслідків цього спорту.⁴⁴

⁴³ PLAST USA, "Water Merit Badges for Older Scouts."

⁴⁴ Paul Leiberstein, *Season 6, Episode 1: Gossip*, Netflix, directed by Paul Leiberstein, (September 2009: Los Angeles, CA: Chandler Valley Center Studios), accessed November 2017, <https://www.netflix.com/title/70136120>.

Висновок та Рекомендації

В цілому, акваланга - дуже складний спорт. На відміну від більшості рекреаційних заходів, для участі у цій роботі є багато обладнання. Крім того, існує безліч медичних ризиків та проблем безпеки, пов'язаних із цим видом спорту, тому водолази повинні бути обережними. Якщо б цей вміліст був навчений у майбутньому Морському Таборі, його слід було б виконати дуже обережно і ретельно, щоб не допустити, що небезпечні для життя наслідки не відбудуться. Також якщо б цей вміліст був навчений у майбутньому Морському Таборі, Чорноморці та Хвильки повинні найняти професійного інструктора з дайвінгу, щоб приїхати до Морського Табору принаймні за день, оскільки закони та інструкції вимагатимуть інструктора з дайвінгу з цими дітьми; сертифікатори підводного плавання не зможуть зануритися у скаути, оскільки вони не є сертифікованими інструкторами.⁴⁵

З урахуванням цієї інформації, який вердикт викладання водолаження в Морському Таборі? На жаль, незважаючи на різноманітні додавання, внесені до каталогу українських скаутингових організацій ПЛАСТ, вони не добре перекладаються з країни до країни, особливо в Сполучених Штатах, оскільки існує безліч правил, законів та правил. Незважаючи на детальну інформацію, наведену в даному звіті про підводне плавання, починаючи від обладнання та сигналів підводного плавання до медичних ризиків, пов'язаних із спортом та вимоги, необхідними для завершення першого рівня аквалангістів, рекомендується не проводити підводне плавання на Морському Таборі. Є надто багато правових наслідків та ризиків, пов'язаних із цим спортом. Це буде особливо

⁴⁵ Boy Scouts of America, "Scuba BSA," *Boy Scouts of America*, accessed November 2017, <https://www.scouting.org/Home/OutdoorProgram/Aquatics/ScubaBSA.aspx>; Boy Scouts of America, "The Sweet 16 of BSA Safety," *Boy Scouts of America*, accessed November 2017, <https://www.easttntscouts.org/volunteers/bsa-safety/>.

важливо для пластунів, які відвідують нові табори, де вони не знайомі з рельєфом. Крім того, в минулому в Морському Таборі було багато випадків, коли діти не слухали своїх інструкторів, що призвело до пошкодження обладнання або пошкоджених скаутів. Однак наслідки, пов'язані з водолаження, є справою життя і смерті. Крім того, потенційно небезпечна для життя подія призведе до припинення будь-яких майбутніх навчальних програм для дайвінгу і може призвести до припинення майбутнього в Морському Таборі.

Окрім юридичних наслідків аварії на дайвінгу, найважливішим є той факт, що поточний план страхування для Морського Табору не включає в себе заходи, що проводяться під водою. Отже, якщо відбудеться аварія на повітрі, Чорноморці та Хвильки не зможуть покрити збитки, що також призведе до потенційних судових позовів. На відміну від того, якщо було вжито заходів для адаптації додаткового плану страхування для включення водолаження, за даними веб-сайту ПАДІ для дайвінгу, план страхування на одного кемперу коштуватиме \$125, тоді як план страхування для кожного радника коштуватиме \$75.⁴⁶ З огляду на ці цифри, це просто занадто дорого для Морського Табору.

Морський Табір - це велика традиція як для Чорноморців, так і для Хвильків протягом багатьох поколінь, і багато бувші учасники табору заявили, що це був їх улюблений табір. Існує занадто багато потенційних ризиків, пов'язаних з цим спортом, і останнє, що має статися, це розвідник або радник, який втрачає життя в одному з цих таборів. Крім того, немає підстав для іграшки з цими небезпечними сценаріями в Морському Таборі. Тому, з урахуванням юридичних, страхових та медичних наслідків, а також з поточною репутацією Морського Табору, рекомендується не навчатись в Морському Таборі підводного плавання, а

⁴⁶ PADI, "Membership & Dive Accident Insurance," PADI, accessed February 2018, <https://www.diversalertnetwork.org/scuba-dive-insurance/?CID=362>.

замість цього цей звіт буде використаний як довідник для тих, хто цікавиться це
рекреаційний спорт.

Бібліографія

- Acott, Chris. "A Brief History of Diving and Decompression Illness." *SPUMS Journal*. 29:2. June 1999. Pp. 98-109. http://archive.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/6004/SPUMS_V29N2_8.pdf?sequence=1.
- Art of Scuba Diving. "Physiological Response to High Pressure – Equalizing." *Art of Scuba Diving*. Accessed November 2017. <https://i0.wp.com/dzkgkjt1g6slx.cloudfront.net/dan/2416/equalization.jpg?resize=1080%2C809&ssl=1>.
- Boy Scouts of America. "Scuba BSA." *Boy Scouts of America*. Accessed November 2017. <https://www.scouting.org/Home/OutdoorProgram/Aquatics/ScubaBSA.aspx>.
- Boy Scouts of America. "The Sweet 16 of BSA Safety." *Boy Scouts of America*. Accessed November 2017. <https://www.easttntscouts.org/volunteers/bsa-safety/>.
- Francis, John. "Dive Training: Save Your Breath." *Scuba Diving*. October 2006. <https://www.scubadiving.com/training/basic-skills/save-your-breath>.
- Jaffe, Chris. "How To Use An Underwater Compass." *Scuba Diving*. October 2006. <https://www.scubadiving.com/training/basic-skills/compass-navigation-made-easy>.
- Kesling, Douglas E. "Atmospheric Diving Suits – New Technology May Provide ADS Systems that are Practical and Cost-Effective Tools for Conducting Safe Scientific Diving, Exploration, and Undersea Research," in *Diving for Science*. Dauphin Island, AL: American Academy of Underwater Sciences. 2011. Pp. 74-76. http://archive.rubicon-foundation.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10160/AAUS_2011_74-76.pdf?sequence=1.
- Leiberstein, Paul. *Season 6, Episode 1: Gossip*. Netflix. Directed by Paul Leiberstein. September 2009. Los Angeles, CA: Chandler Valley Center Studios. Accessed November 2017. <https://www.netflix.com/title/70136120>.
- Leisure Pro Diver Emporium. "Brushing Up Your Scuba Skills – Mask Clearing." *Aquaviews Online Scuba Magazine*. April 2010. <http://www.leisurepro.com/blog/scuba-guides/brushing-up-your-scuba-skills-mask-clearing/#>.
- Olesnitskiy, Lyubodar "Pan Kyt." "Chronomorska Pratsia – Scuba." *PLAST Chornomortsi*. December 1976. http://www.chornomortsi.org/archive/prachi/ChM_87.pdf?x97506.
- PADI. "A Useful Guide to Scuba Hand Signals." *PADI Official Twitter Account*. April 2016. <https://twitter.com/padi/status/724357267479511040>.

- PADI. "Choosing a Dive Computer." *PADI*. Accessed October 2017.
<https://www.padi.com/padi-courses/choosing-dive-computer>.
- PADI. "Membership & Dive Accident Insurance." *PADI*. Accessed February 2018.
<https://www.diversalernetnetwork.org/scuba-dive-insurance/?CID=362>.
- PADI. *PADI Open Water Diver Manual*. Rancho Santa Margarita, CA: PADI. 2013.
- PLAST USA. "Water Merit Badges for Older Scouts." *PLAST USA*. June 2001.
<http://plastusa.org/ypy/pdfs/UPYuVmilsty.pdf>.
- Recreational Scuba Training Council. "Common Hand Signals for Recreational Scuba Diving." *RSTC*. December 2005. <http://www.neadc.org/CommonHandSignalsforScubaDiving.pdf>.
- Rusho, Jon – PADI Course Director. "Five Steps to Dive Planning." *Web Scuba*. June 2014.
<https://www.webscuba.net/2014/06/02/five-steps-dive-planning/>.
- S., Kacee. "History of the Safety Stop." *PADI*. April 2015.
<http://www2.padi.com/blog/2015/04/27/history-of-the-safety-stop/>.
- Sanford, Trevor. "Scuba Diving – A Short History." *PADI*. December 2013.
<http://www2.padi.com/blog/2013/12/05/scuba-diving-a-short-history/>.
- Scuba.com, INC. "Scuba Gear." *Scuba.com*. Accessed November 2017.
<https://www.scuba.com/scubagear/>.
- Shah, Dhara. "The Bends." *Chemistry – LibreText*. January 2018.
https://chem.libretexts.org/Core/Physical_and_Theoretical_Chemistry/Equilibria/Heterogeneous_Equilibria/The_Bends.
- Thomas, Edwin. "What Are the Dangers of Scuba Diving?" *USA Today*. Accessed November 2017. <http://traveltips.usatoday.com/dangers-scuba-diving-2492.html>.
- U.S. Navy. "U.S. Navy Diving Manual – Revision 7." *U.S. Navy*. December 2016.
http://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/SUPSALV/Diving/US%20DIVING%20MANUAL_REV7.pdf?ver=2017-01-11-102354-393.
- WikiHow. "How to Use an Underwater Compass." *WikiHow*. Accessed November 2017.
<https://www.wikihow.com/Use-an-Underwater-Compass>.
- Zoro. "Wrist Compass, 1.2 OZ." *ZORO*. Accessed November 2017.
https://www.zoro.com/suunto-wrist-compass-12-oz-ss004403001/i/G5289733/feature-product?gclid=EAIaIQobChMI_eb3vv2x1wIVlRACH220AIrEAQYASABEgL00fD_BwE.