

ОРГАНІЗАЦІЯ ВОДОЛАЗНИХ РОБІТ

Проведено аналіз фізичних та фізіологічних особливостей перебування людини під водою, категорії водолазів, організацію та правила спуску під воду, також способи пошуку під водою і умовні водолазні сигнали. Також проаналізовано забезпеченість особовим складом та спеціальними плавальними засобами пошуково-рятувальні формування на водних об'єктах Державної служби України з надзвичайних ситуацій та громадських організацій що займаються пошуково-рятувальними роботами на водних об'єктах. Запропоновано шляхи вирішення проблем безпеки на водних об'єктах та типову схему організації рятувально-водолазної служби.

Ключові слова: рятування людей, водні об'єкти, пошуково-рятувальні формування, водолази.

Проведен анализ физических и физиологических особенностей пребывания человека под водой, категории водолазов, организацию и правила спуска под воду, также способы поиска под водой и условные водолазные сигналы. Также проанализирована обеспеченность личным составом и специальными плавательными средствами поисково-спасательных формирований на водных объектах Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям и общественных организаций, занимающихся поисково-спасательными работами на водных объектах. Предложены пути решения проблем безопасности на водных объектах и типичная схема организации спасательно-водолазной службы.

Ключевые слова: спасение людей, водные объекты, поисково-спасательные формирования, водолазы.

Analiza właściwości fizycznych i fizjologicznych człowieka pod wodą, kategorii nurków, organizacji i zasad pochodzenia, pod wodą, w tym, jak znaleźć nurkowanie podwodne i sygnałów konwencjonalnych. Ponadto przeanalizowano pracowników ochrony i specjalny basen oznacza poszukiwawczych i ratowniczych tworząc w zbiornikach wodnych Państwowej Służby Ukrainy w sytuacjach kryzysowych oraz organizacji pozarządowych zaangażowanych w poszukiwania i ratownictwa na wodzie. Sposoby rozwiązywania problemów bezpieczeństwa na wodzie i typowy schemat nurkowania obszarach usług ratownictwa.

Tagi: oszczędność ludzie, woda, poszukiwania i ratownictwa formacja.

The analysis of physical and physiological characteristics of human under water, divers categories, organization and rules of descent under water, including how to find underwater and diving conventional signals is performed. Also it was analyzed the provision of the rescue formings in water bodies of the State Service of Ukraine of Emergencies and other organizations engaged in search and rescue on water with security personnel and special swimming means search and. The ways of solving security problems on water and the typical scheme of rescue diving service areas are proposed.

Keywords: saving people, water, search and rescue formation, rescue diver.

Постановка проблеми. Проблема рятування людей на воді існувала завжди. Протягом двадцятого століття на міжнародному рівні було прийнято ряд заходів по об'єднанню зусиль морських держав для рятування людей на воді.

Україна – розвинута країна, одна з найбільших в Європі. Її морські території мають протяжність сотні кілометрів. На території нашої країни знаходиться більше 2000 річок (протяжністю близько 65 тис. км.), більше 1700 озер (загальною площею 33 тис. г.), 530 водосховищ (площею більше 800 тис. га.).

Державне управління в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюється за басейновим принципом на основі державних, цільових, міждержавних та регіональних програм використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

Порядок користування водними об'єктами на всій території України визначається Водним кодексом України, а порядок попередження загибелі людей на водних об'єктах - Правилами охорони життя людей на водних об'єктах України, які розроблені відповідно Розпорядження Президента України від 14 липня 2001 року № 190/2001 «Про невідкладні заходи щодо запобігання загибелі людей на водних об'єктах».

З метою попередження нещасних випадків, пов'язаних із загибеллю людей на водних об'єктах, на території України створена та діє Всеукраїнська громадська організація товариства рятування на водах України, головним статутним завданням якої є забезпечення безпеки людей на водах України.

Дане товариство діє на території наступних міст та областей:

- Львівська;
- Івано-Франківська;
- Тернопільська;
- м. Чернівці.

Проте, дана кількість громадських організацій не може в повній мірі забезпечити безпеку людей на водних об'єктах, про що свідчать статистичні дані Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Стан безпеки на воді у 2014 році не покращився. По більшості областей спостерігається збільшення числа загиблих.

Основними загальними причинами виникнення надзвичайних ситуацій на водних об'єктах з боку населення - є свідоме ігнорування в суспільстві вимог безпеки життєдіяльності. З боку ж організацій, що мають забезпечувати безпеку на водних об'єктах, причини виникнення надзвичайних ситуацій полягають у використанні морально застарілих технологій, зношених основних фондів та транспортних засобів, обмежене фінансування запобіжних заходів та робіт із захисту населення і територій.

Але, незважаючи на це, загибель людей на воді є актуальним проблемним питанням.

Виклад основного матеріалу. Нормальна життєдіяльність людини, всіх його органів залежить від газового складу повітря, атмосферного тиску, температури, вологості й інших факторів

навколишнього середовища. Значні зміни цих факторів можуть викликати суттєві порушення в організмі людини.

Тиск води на водолаза підвищується зі збільшенням глибини занурення. В порівнянні з повітрям вода практично нестислива, має велику густину і теплопровідність, краще проводить звук, сильніше поглинає світло. Перебування під водою пов'язано також з великим нервово-психологічною напругою. Дихання людини під водою ускладнено і сповільнено через опір повітря і парціального тиску кисню. Сила плавучості перешкоджає зануренню водолаза. Зміни у воді ваги людини, одітої у водолазне спорядження, переміщення його центру ваги змінюють остійність водолаза під водою.

Тиск повітря в залежності від його складу може впливати на водолаза по різному. Атмосферне повітря має наступний відсотковий склад: азот – 76,08, кисень – 20,95, вуглекислий газ – 0,03 (крім того аргон, гелій, неон, криптон та інші гази, що не впливають на організм людини, так як в повітрі їхня кількість мізерно мала) і водяні пари (до 4%, проте кількість їхня непостійна).

Азот - інертний газ без кольору і запаху, не горить і не підтримує горіння, в звичайних умовах нейтральний для організму не вступає в хімічну взаємодію з іншими газами, при високих температурах може з'єднуватись з киснем. Густина 1,25 г/л. В організмі азоту розчинено близько 1 л (при нормальному атмосферному тиску). При диханні в легенях він не вступає в хімічну взаємодію з кров'ю, але якщо людина дихає стисненим повітрям підтиском 6 кгс/см² (глибина 50 м) і більше, азот викликає у людини порушення уваги, координації руху, орієнтування в просторі, послаблення пам'яті і може привести до глибокого сну (наркозу).

Кисень – життєво необхідний газ без кольору і запаху, не горить, але підтримує горіння, дуже легко вступає в хімічну реакцію з іншими речовинами, при якій виділяється велика кількість тепла. Густина 1,43 г/л. В чистому вигляді кисень вогнебезпечний. В організмі людини кисень вступає в реакцію з гемоглобіном крові, утворюючи оксигемоглобін – нестійке з'єднання, яке розповсюджується кров'ю по всім тканинам і клітинам організму. Життя без кисню неможливе.

Вуглекислий газ являє собою з'єднання вуглецю з киснем. Це найбільш важкий газ. Густина 1,96 г/л. Зміст незначної кількості газу в атмосферному повітрі не завдає організму значного впливу; наявність вуглекислого газу більше 3 % спричиняє отруєння.

В стані спокою людина споживає в 1 хв. Близько 280 – 320 см³ кисню і виділяє близько 205 - 280 см³ вуглекислого газу. При фізичній роботі потреба в кисні і виділення вуглекислого газу збільшується.

Водолазний скафандр має невеликий об'єм повітря, тому в ньому застосовують вентиляцію, інакше могло б статися кисневе голодування і отруєння вуглекислим газом. Кількість вуглекислого газу в скафандрі не повинно перевищувати 1,5 %. В скафандрі вентиляційного типу необхідно подавати з поверхні не менше 80 л повітря в 1 хв.

Атмосферний тиск 1,033 кгс на 1 см² площі прийнято називати нормальним атмосферним тиском. Для зручності розрахунків в техніці за одиницю тиску прийнято тиск 1 кгс/см² (10 м в ст., або 735,6 мм рт. ст.). Крім атмосферного тиску, водолаз піддається тиску води. Якщо на поверхні землі

людина піддається тиску, рівному 1 кгс/см^2 , тобто водолаз піддається додатковому тиску, який називається надлишковим.

Наприклад, на глибині 30 м на водолаза буде діяти абсолютний тиск, рівний 4 кгс/см^2 . Знаходячись під водою у вертикальному положенні, водолаз піддається неоднаковому тиску: на нижні кінцівки і частини тіла тиск більше ніж на верхні, близько на $0,17\text{-}0,18 \text{ кгс/м}^2$ при рості водолаза 170-180 см, а це може спричинити порушення в них кровообігу, збільшення навантаження на серце, переохолодження нижньої частини тулуба і ніг.

Стискання і пружність газів, котрі не мають сталого об'єму, приймають форму посудини, в якій знаходяться. Вони мають властивість розширюватись, стискатись під тиском, зменшуватись в об'ємі і змінювати пружність. Гас складається із частинок, котрі знаходяться в постійному русі. Дрібні молекули газу займають великий об'єм. Сила тяжіння між окремими молекулами набагато менша, ніж в рідинах чи твердих тілах.

Гази характеризуються наступними величинами: масою m , об'ємом V , тиском P і температурою t . Ці величини взаємопов'язані і взаємозалежні.

При зберіганні газу в балонах під тиском не можна допускати, щоб вони знаходилися поблизу опалювальних приладів або піддавалися впливу сонячних променів, так як через підвищення тиску повітря в балонах може вибухнути.

Частковий (парціальний) тиск газів може бути виражений у відсотках, в міліметрах ртутного стовпа або метрах водяного стовпа. Як відомо, атмосферне повітря тисне на землю і предмети, що знаходяться на ній, з силою 760 мм рт. ст. Це загальний тиск газів, але так як повітря складається з суміші газів і кожен газ окремо чинить тиск, то такий тиск називається частковим або парціальним. Величина парціального тиску того чи іншого газу в газовій суміші залежить від процентного вмісту цього газу і величини загального тиску суміші.

Знаючи парціальний тиск газу і його процентний вміст, можна знайти загальний тиск газової суміші, і навпаки.

Під час занурення водолаза під воду повітря стискається. Хоча в стислому повітрі процентний вміст будь-якого газу залишається незмінним, парціальний тиск його збільшуватиметься пропорційно глибині занурення. Так, на глибині 30 м парціальний тиск кисню буде в 4 рази більше, хоча процентний вміст його залишиться 20,9%.

Встановлено, що дія будь-якого газу на організм людини залежить від величини його парціального тиску, а не від відсоткового вмісту.

Розчинність газів залежить від температури і хімічного складу газу (чим вища температура, тим менший коефіцієнт розчинності). Гази, стикаючись з рідиною, розчиняються в ній. Якщо в рідині є одночасно кілька газів, то вони розчиняються незалежно один від одного, в даному випадку відіграє роль парціальний тиск газу на поверхню і в самій рідині.

Гази на відміну від рідин володіють малою теплопровідністю, є хорошими тепловими ізоляторами. Теплопровідність зростає зі збільшенням температури, але не залежить ні від тиску, ні від щільності газів. Теплопровідність в газах різна. Так, якщо теплопровідність повітря прийняти за

одиницю, то у гелію вона буде в 6,18 разів більше, тобто в 6,18 рази організм людини буде охолоджуватися швидше навколишнього середовища.

Водне середовище на організм людини впливає дуже сильно. Вода - рідина, за хімічним складом сполука водню з киснем. В атмосферному повітрі вона міститься у вигляді водяних парів.

Щільність води залежить від розчинених у ній речовин. Так, морська вода щільніше і важча прісної на 2,5-3%, оскільки в ній розчинені різні солі (хлористий натрій, калій, магній, кальцій), кисень, азот та інші гази. Вода вдвічі багатша киснем, ніж атмосферне повітря, але кисень там знаходиться в зв'язаному стані. Вміст солей в морській воді не є однаковою. Вода важча повітря в 775 разів і практично нестискувана. Густина її міняється залежно від розчинених солей і температури і дорівнює 1 г/см^3 . Все це може призвести до переохолодження і ряду захворювань водолазів, обмеженому пересуванню їх під водою (при виконанні робіт та ін.).

На організм людини тисне повітря з величезною силою, рівною 16-18 т, але вона його не відчуває, оскільки тиск зрівнюється всередині організму рівним йому протидією повітря, яким вона дихає. Але тиск не однаково діє на людину. Нижні частини тіла сприймають його майже на $0,2 \text{ кгс / см}^2$ більше, ніж верхні. Це призводить до постійного нерівномірного стиску крові в нижніх частинах тіла в порівнянні з верхніми. Здавлювання судин під водою збільшує опір припливу крові в нижніх частинах тіла, і до ніг надходить її менше. У результаті ноги швидко охолоджуються, з'являється відчуття втоми, водолаз не може вільно, як на суші, рухатися, до того ж рух його ускладнюється ще й течією. Під водою водолазу працювати важче, сила удару кувалдою, молотком та іншими інструментами там слабшає, спотворюється напрямок робочих рухів. Але при роботі під водою сидячи або нагнувшись різниця тисків на ноги буде менша, приплив крові збільшиться, що слід пам'ятати водолазам.

Плавуність і стійкість водолаза у воді залежать від багатьох причин. Поняття про щільності тіла має велике значення для визначення його плавучості. Вага водолаза, одягненого в водолазне спорядження, при зануренні під воду змінюється. У вентиляваному спорядженні водолаз на повітрі важить 150, а у воді 10 кгс. Згідно закону Архімеда вага тіла, зануреного у воду, зменшується на стільки, скільки важить витіснена ним рідина (вода). Вага людини зазвичай незначно більше витісненої ним води. Так, при масі водолаза 80 кгс при зануренні він витісняє 78-79 л води. Таким чином, людина у воді має негативну плавуність приблизно в 1 -1,5 кгс.

При зануренні людини під воду на нього діють 2 протилежно спрямовані сили: сила тяжіння і сила плавучості. Сила тяжіння (вага) спрямована вертикально вниз, точка прикладання її називається центром ваги, вона прагне занурити тіло у воду. Вода перешкоджає занурення в неї тіла, тисне на нього знизу, з усіх боків, прагне виштовхнути тіло на поверхню. Ця сила називається силою плавучості, точка її прикладання називається центром плавучості.

Якщо сила тяжіння більше сили плавучості, то тіло вільно занурюється, оскільки має негативну плавуність; якщо сила тяжіння менше сили плавучості, то тіло буде плавати на поверхні, оскільки в цьому випадку має позитивну плавуність; якщо сили тяжіння і плавучості рівні, тіло буде

знаходитися в стані рівноваги. Ці сили визначають здатність людини (водолаза) зберігати у воді необхідне положення і легко повертатися до нього при нахилах в сторону.

При роботі під водою водолазу доводиться змінювати своє розміщення (вертикально, на колінах, на боці, на спині або животі). Він намагається надати своєму тілу найбільш стійке і зручне розміщення для роботи. Здатність утримуватися у воді у зручному положенні називається стійкістю. Для досягнення стійкості розміщення під водою водолазу необхідно розташувати на тілі водолазний апарат і вантажі так, щоб центр ваги був нижче центру плавучості на 20 см і розташовувався з центром плавучості на одній вертикальній лінії. Якщо вантаж розташований іншим чином, то водолазу у воді буде важко утримувати рівновагу і пересуватися по ґрунту.

Плавучість водолаза залежить також від ступеня наповнення скафандра повітрям, тобто обсяг повітряної подушки може вимірюватися в більшу або меншу сторону. Водолаз повинен сам регулювати повітря в скафандрі, щоб зберігати деяку негативну плавучість, оскільки скупчення повітря в штанинах водолазної сорочки може перевернути його догори ногами і викинути на поверхню.

Поширення світла у воді відбувається інакше, ніж на поверхні. Частина світлових променів відбивається водною поверхнею, розсіюється розчиненими у воді речовинами, поглинається і перетворюється в теплову енергію, нагріваючи воду.

Видимість у воді залежить від її прозорості, освітлення предметів, від того, як захищені очі водолаза під водою, і від товщі води, так як вода є поганим провідником світла. Морська вода прозоріша річкової, вона має мало зважених часток, які розсіюють світлові промені. Коли сонце стоїть високо і яскраво світить, у воду проникає більше світлових променів, а в каламутній воді навіть в ясний сонячний день видимість майже відсутня. При невеликому хвилюванні моря видимість у воді різко погіршується.

У воді світлові промені сильно розсіюються і переломлюються; предмети здаються неясними і спотвореними, оскільки незахищеність очей стикається безпосередньо з водою і не в змозі переломити світлові промені так, щоб зображення предмета вміщувалося на сітківці ока. Фокус зображення предмета виходить за сітківкою, тому людина під водою бачить все немов у тумані. Варто надіти маску на обличчя, що знаходиться під нею усуває ці явища, тому що промені світла потрапляють в око не з води, а з повітря. Світлові промені, проходячи товщу води через підмаскове повітря в око, двічі переломлюються, тому предмети, що лежать під водою, здаються ближчими, ніж насправді і трохи збільшеними. Досвідчені водолази автоматично «вносять» поправки шляхом постійних тренувань, пристосовуючи свій зір, і досить точно визначають відстань до предметів під водою. Видимість під водою поліпшується при штучному освітленні, але в каламутній воді освітлення також малоефективне. Коефіцієнт заломлення води дорівнює 1,33, а людського ока - 1,336 (до 1,406), тобто у воді заломлююча сила очей менша. Гострота зору знижується в 100-200 разів. Так, якщо у воді можна розрізнити пальці на руці на відстані 50 см, то в повітрі на такій же відстані око може розрізнити навіть нитки товщиною 0,05 мм.

Сприйняття кольору під водою водолаза є різне, і деякі кольори він бачить гірше. Глибина проникнення світлового променя залежить від довжини хвилі. Фіолетові промені досягають глибини 1000, зелені - 100, жовті - 30, помаранчеві – 12 - 20, червоні – 3 - 4 м, тому фарбування тварин і рослин у воді можна розрізнати лише на глибині декількох метрів, а в міру занурення на глибину всі предмети набувають зеленуватого забарвлення. Найкраще у воді помітний білий колір, потім жовтий, червоний і зелений; найгірше помітний синій колір. Ультрафіолетові промені проникають досить глибоко, проте інфрачервоні промені поглинаються буквально декількома сантиметрами води. Якщо освітити підводний світ на глибині 45 м, то виявиться сліпуча гра фарб.

Чутність у воді відрізняється від чутності в повітрі. Звук у воді поширюється зі швидкістю 1400 - 1500 м/с, тобто майже в 5 разів швидше, ніж у повітрі, і, здавалося б, чутність у воді повинна бути хорошою в порівнянні з повітряним середовищем, але практично це не так. Орган, що сприймає звукові коливання, у людини розташований у внутрішньому вусі, куди звукова хвиля може потрапити двома шляхами: через зовнішній слуховий прохід, систему середнього вуха і шляхом коливань кісток черепа. На поверхні землі переважає повітряна провідність, а під водою - кісткова, яка на 40% нижча повітряної. При зануренні у вентиляваному спорядженні, шолом заповнений повітрям, звук під водою слабшає і чутність знижується.

Дальність чутності під водою залежить від тональності звуку: чим вище тон звуку, тим далі він чутний. Звуки, що видаються на поверхні, під водою не прослуховуються. Для подачі звукових сигналів з поверхні обов'язково потрібно спустити джерело звуку хоча б наполовину у воду.

Орієнтування по звуку під водою вкрай ускладнене, оскільки в повітрі звук проходить в обидва вуха не одночасно (різниця складає 0,00003 с), тому людина визначає напрям, звідки виходить звук, з невеликою помилкою (1 - 3°). Під водою звук сприймається майже одночасно обома вухами, тому важко вловити різниці в часі надходження звуку і визначити його напрямок. У результаті систематичних тренувань можна виробити здатність досить точно орієнтуватися по звуку під водою.

При зануренні під воду в спорядженні з гумовим шоломом, щільно облягаючим голову, звуки чутні добре, а з металевим - погано, так як при проходженні через металеву оболонку і шар повітря в шоломі сила звуку втрачається.

Водолазні роботи вимагають від особового складу станцій, маневренно-пошукових груп необхідних знань і точного виконання правил безпеки, за що несуть відповідальність начальники рятувальних служб, станцій і маневренно-пошукових груп.

Водолази рятувальної служби відносяться до третьої групи спеціалізації і по кваліфікації діляться на 1, 2, 3-й класи. Вищої кваліфікації є водолазний фахівець. Водолази 1-го і 2-го класів проходять перепідготовку тільки на базі навчальних пунктів.

Водолаз 1-го класу повинен: вміти користуватися всіма видами водолазної техніки (своєї групи), перевіряти її, випробовувати і проводити відповідний ремонт; керувати роботами з надання допомоги при специфічних захворюваннях водолазів і при роботах водолазів по рятуванню людей на глибині до 45 м; мати свідоцтво на право самостійного управління катером, вміти вести практичну та теоретичну підготовку та перепідготовку водолазів своєї групи.

Водолаз 2-го класу повинен уміти надавати всі види допомоги на воді в літній і зимовий час, проводити заняття і тренувальні занурення під воду з водолазами станцій і маневрених груп.

Водолаз 3-го класу готують безпосередньо на місцях по затвердженій програмі. Обов'язки водолаза третього класу визначені програмою. Кваліфікація водолаза третього класу присвоюється після закінчення навчання.

Водолази всіх класів при недостатньому знанні водолазної справи, правил техніки безпеки при водолазних роботах, а також при неодноразових порушеннях правил можуть бути знижені в кваліфікації, а водолази третього класу - дискваліфіковані строком на 6 міс.

Для збереження присвоєної водолазної кваліфікації встановлено обов'язкове число годин роботи під водою протягом всього календарного року водолазам рятувальної служби: третього класу - 60, 2-го - 45, 1-го - 30, водолазним спеціалістам - 15. Водолазам, які мають 5000 год і більше, норми годин перебування під водою не встановлюють; їм кваліфікація водолаза зберігається незалежно від кількості годин перебування під водою протягом року.

Враховуючи, що водолаз йде на пенсію в 50 років при загальному стажі роботи не менше 20 років, з яких не менше 10 років роботи під водою, він зобов'язаний набирати щорічні години роботи під водою, інакше в стаж не зараховується той рік, в якому встановлена норма годин не виконана.

Для спусків водолазів необхідно заздалегідь підготувати місце спуску, розподілити обов'язки між водолазами (на рятувальних станціях - між водолазами чергової зміни), підготувати і перевірити водолазне спорядження і обладнання.

За своїм характером спуски водолазів під воду поділяють на мілководні (з глибиною до 12 м), середні (до 45 м) і глибоководні (понад 45 м). Спуски на глибину до 45 м, у тому числі підводно-пошукові роботи водолазами маневрених груп, повинні проводитися трьома водолазами (не менше), а на глибині більше 45 м - чотирма, один з яких призначається старшим і відповідає за безпеку водолазних робіт. В умовах рятувальних станцій, при наданні допомоги на воді, постраждалого витягують з води в нормальних умовах, водолаза спускають під воду, маючи двох водолазів. При зануренні під воду другого водолаза на сигнальний кінець першого водолаз стає моторист, а на сигнальний кінець другого - медичний працівник, що входять до складу чергової зміни станції. Не можна допускати до спусків під воду водолазів, а мотористів і медпрацівників рятувальних станцій ставити на сигнальний кінець і включати до складу чергової зміни, якщо вони не навчені правилам подачі і прийому водолазних сигналів.

Розподіл спусків під воду між водолазами чергової зміни і тривалість перебування кожного під водою повинні бути рівномірними. Сумарна тривалість роботи під водою не повинна перевищувати 2,5 год в день, включаючи час декомпресії, відповідно до робочих водолазних таблиць. Повторний спуск водолаза протягом доби (якщо перший спуск мав повну тривалість) дозволяється тільки на глибину до 20 м з проміжками часу між спусками не менше 2 год. Повторний спуск протягом доби на глибину понад 20 м забороняється.

Не дозволяється використовувати водолазів на роботах з шкідливими умовами, занурювати на глибину, більшу встановленої медичною комісією, а також виконувати роботи, до яких водолаз не підготовлений. Загальна тривалість робочого дня для водолазів третьої групи встановлена 7 год.

Підготовка до спусків під воду - це підготовка місць де розміщують водолазне спорядження та обладнання, а також одягають і роздягають водолаза. Спускати під воду водолаза можна з берегу, пристані, причалу, судна, катера, шлюпки; забороняється спускати з нестійких плавзасобів, у тому числі зі шлюпок типу «Казанка».

Призначений водолаз повинен особисто перевірити водолазне спорядження та обладнання; без цього спускатися під воду заборонено. На рятувальних станціях це виконують водолази, заступаючи на чергування. Водолази в «зоні рятування», а також і в профілактичному районі, спускаються після вивчення особливостей даного місця (глибина, швидкість течії, вир, ям, видимість під водою і т.д.). Всі ці особливості наносять на карту (схему), виконану великим планом, і вивішують на станції на видному місці.

Вентильоване спорядження надягають у порядку, який зображено на схемі.

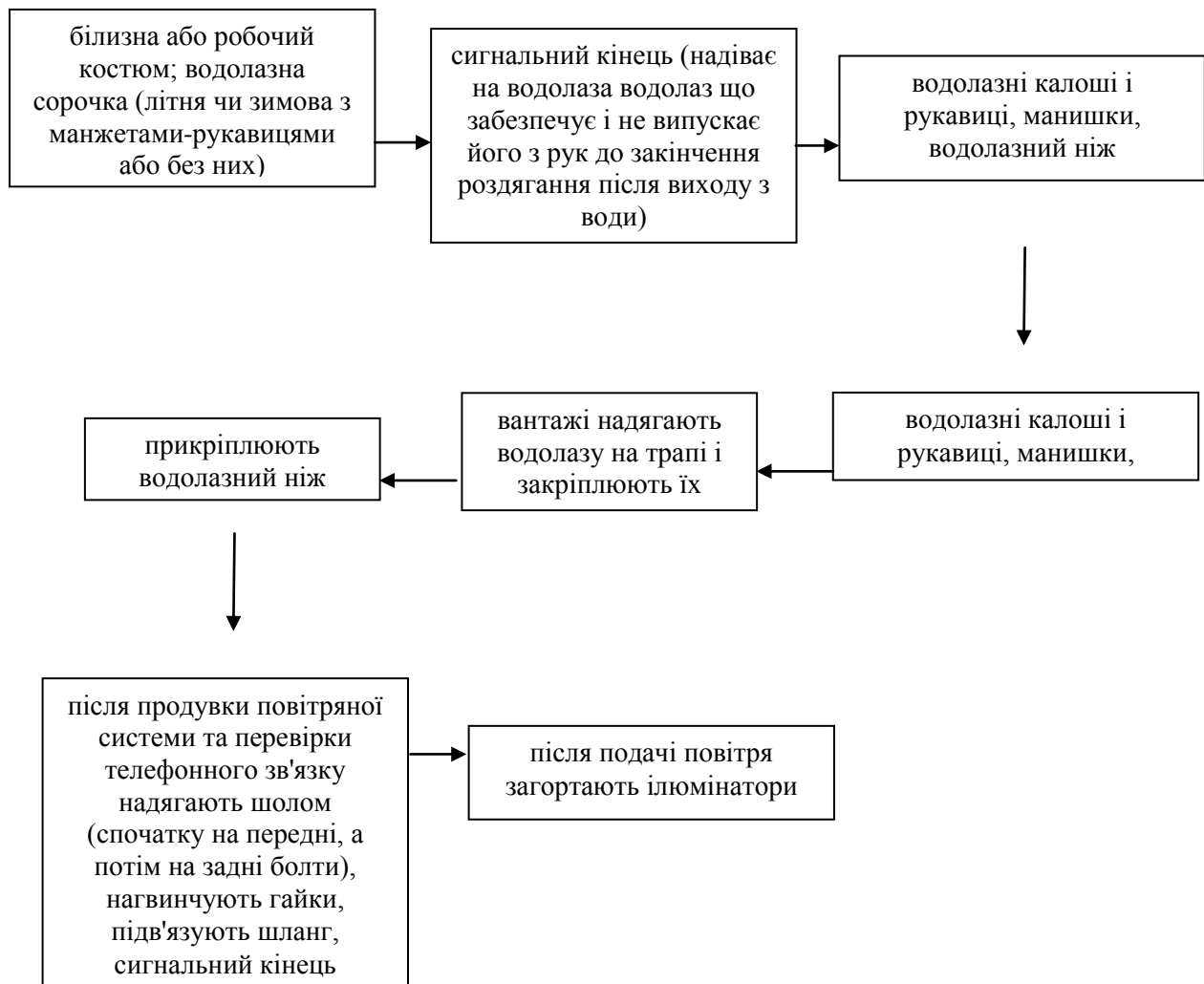


Схема почерговості одягання вентиляваного спорядження.

При роботі в вентиляційному спорядженні встановлюють і міцно закріплюють водолазний насос (помпу). При подачі повітря вручну необхідно мати не менше трьох качальників; в залежності від глибини пірнання їх число збільшують. Телефонну станцію необхідно встановити так, щоб водолаз, що стоїть біля телефону, міг бачити спусковий майданчик. Станцію вкривають від негоди. Водолазний трап надійно закріплюють у місця спуску. Поруч з трапом закріплюють спусковий кінець.

Спорядження з видихом у воду водолазу надягають наступним чином:

1. шоломофон, підганяючи його до водолазу,
2. гідрокомбінезон і галоші;
3. затягують джгутом апендикс;
4. защібають зовнішній фартух;
5. надягають поясний ремінь з телефонною коробкою, сигнальний кінець, автомат і аварійний пристрій;
6. кріплять нижній брас, шланг аварійного пристрою, шланг з сигнальним кінцем до поясного ремня, з'єднують телефонний кабель;
7. відкривають запобіжний клапан;
8. приєднують до штепсельної коробки з'єднувальні шнури і кабель;
9. підв'язують ніж, надягають і застібають вантажі.

При водолазному спорядженні комбінованого та автономного типу, водолазу надягають водолазну білизну, або робочий костюм, гідрокостюм (комбінезон), сигнальний кінець, свинцеві задники, дихальний апарат, вантажний ремінь, маску або напівмаску, водолазний ніж. Після надягання апарату водолазний шланг прикріплюють до з'єднувального шлангу і забезпечуючий водолаз подає повітря.

Після вдягання водолаза в будь-який вид водолазного спорядження забезпечуючий водолаз доповідає про готовність водолаза і просить дозволу на спуск. При спусках повинна бути налагоджений зв'язок з водолазом. Водолазні спуски під воду без двостороннього зв'язку забороняються. На рятувальних станціях спуск без телефонного зв'язку дозволяється водолазам чергової зміни при наданні допомоги людям або підйомі потерпілого з ґрунту; наявність сигнального кінця обов'язково. Зв'язок по сигнальному кінця здійснюється умовними сигналами, які повинні знати всі водолази і особи, які забезпечують спуски. Кожен сигнал повинен бути повторений тим, кому він переданий. За сигналом «Тривога» водолаз повинен підніматися на поверхню без зволікання.

Існує три способи пошуку: галсовий, круговий і по путівному канаті. Рятувальна служба протягом років користується пошуком постраждалих під водою концентричними колами, обслідування смуг, оглядом дна водойми за допомогою шлюпки з сітками.

Пошук концентричними колами водолази рятувальних станцій застосовують при обстеженні під водою невеликих площ ґрунту в тих випадках, коли під водою втрачені цінні предмети, свої робочі інструменти, макет і вантажі.

Залежно від видимості під водою водолаз може погрузитися і витягувати предмети за допомогою ходового кінця (довжина 15-20 м) з вузлами по всій довжині через кожні 2-3 м, які

визначають радіус кола руху. Кінець прикріплюється до баласту спускового кінця. Водолаз спочатку частково згорнутим на руці ходовим провідником робить повне коло навколо баласту, оглядає і обмацує дно. Потім, скинувши з руки кілька мотків, здійснює друге коло, але вже у зворотному напрямку, і т. д. Можна на ходовій відтяжці зав'язати вузли через рівні проміжки, але це залежить від видимості під водою. Рух навколо баласту з вузлами подібно до руху зі шлагами. Якщо при цьому розшукуваний предмет (макет) невиявлений, то спусковий кінець переставляють на нове місце і пошук продовжують в тому ж рядку.

На великих площах застосовують спосіб смуг. Обстежуваний ділянку обставляють віхами і за допомогою напрямних кінців розбивають на смуги. Ширина смуг залежить від видимості під водою і може бути більше 5-7 м. Після обстеження смуги один з її напрямних кінців переносять убік, утворюючи таким чином нову смугу, і т. д., поки вся ділянка не буде переглянута.

Якщо дозволяє температура, то пошук зручніше вести в плавальному комплекті, так як при цьому швидкість руху під водою по-підвищується.

Спустившись на ґрунт між першою парою буїв і пройшовши до баласту, водолаз починає огляд, рухаючись по середині смуги. Шлюпка в цей час рухається до другої пари буїв, коректуючи швидкість свого руху по положенню сигнального кінця водолаза.

Якщо виявлений предмет під водою не може бути піднятий самим водолазом, на нього необхідно закріпити кінець, поданий з поверхні, щоб предмет не загубився.

При пошуках під водою застосовують також різні сітки і кошики.

Водолаз, який погрузився під воду в спорядженні, вентильованому з видихом у воду або автономному, застосовує для зв'язку спеціальні сигнали (табл. 1).

Таблиця 1

Сигнали водолазів для зв'язку

Сигнал	Значення сигналу при спорядженні		
	Вентиляційному	З виходом в воду	автономному
<i>Сигнали до водолаза</i>			
Смикнути 1 раз	Як себе почуваш? Повтори	Забирай сигнальний кінець до себе	
Смикнути 2 рази	Провентилуй скафандр	Включи аварійний пристрій	Перевір запас повітря
Смикнути 3 рази	Виходи наверх. Починаємо підйом (<i>повтор сигналу зобов'язує водолаза негайно виходити наверх</i>)		
Потрясти 1 раз	Стій! Не іди дальше	Стоп	Припини спуск (підйом)
Потрясти 2 рази	Продовжуй спуск (рух) Іди прямо		
Потрясти 3 рази	Стоп! Спускаєм другого водолаза		
Смикнути раз і		Іди вправо	

потрясти			
Смикнути два рази і потрясти		Іди вліво	
Смикнути, потрясти, смикнути		Запасний сигнал	
<i>Сигнали від водолаза</i>			
Смикнути 1 раз	Я на ґрунті. Відчуваю себе добре. Зробіть натяг. Повтори		
Смикнути 2 рази	Більше повітря		Перевірив запас повітря
Смикнути 3 рази	Піднімайте наверх		Виходжу наверх
Смикнути 4 рази	-	-	Менше повітря
Часті смикання більше 4-ох разів	Тривога. Мені погано. Піднімайте наверх		
Потрясти 1 раз	Стоп! Зупиніть спуск (підйом)		
Потрясти 2 рази	Продовжуйте спуск		
Потрясти 3 рази	Заплутався, не можу вийти без допомоги іншого водолаза		
Смикнути 1 раз і потрясти	Подайте інструмент		
Смикнути 2 рази і потрясти	Подайте кінець		
Смикнути, потрясти, смикнути	Запасний сигнал		

Висновок. Сьогодні в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій діє невелика кількість водолазних формувань, які не здатні забезпечити високий рівень безпеки людей що перебувають на водних об'єктах. Місце дислокації та чисельність особового складу наведена в таблиці 2.

Таблиця 2

Дислокація та чисельність особового складу пошуково-рятувальних формувань на водних об'єктах [1]

Місце дислокації (область)	Штатна чисельність, осіб	Укомплектованість особовим складом / плавзасобами, %
Волинська	31	98 / 99
Житомирська	35	90 / 99
Івано-Франківська	45	78 / 100

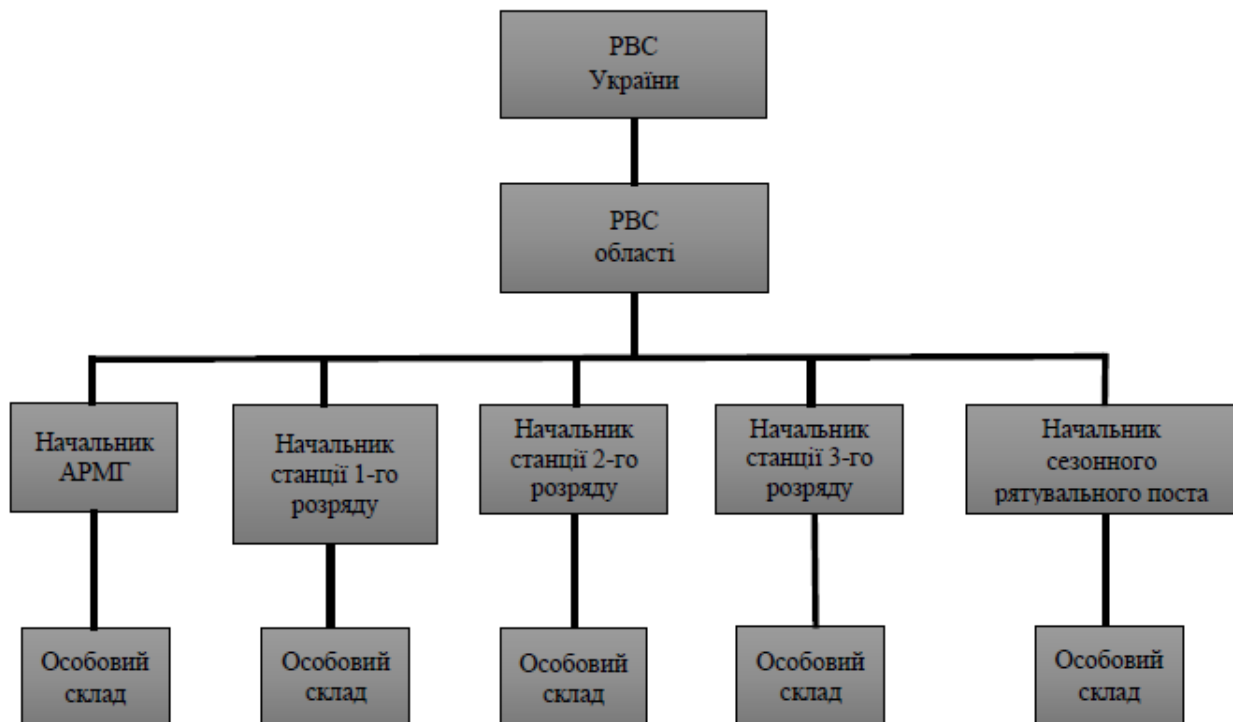
Миколаївська	1057	93 / 95
Одеська	96	65 / 80
Полтавська	27	80 / 85
Рівненська	22	90 / 95
Херсонська	20	5 / 90
Чернігівська	75	66 / 80

Врахувавши статистичні дані [1], робимо висновок про не тільки недостатню забезпеченість особовим складом та технікою певних регіонів країни, а також про взагалі відсутність їх у значній кількості регіонів. Ці дані показують про неможливість швидкого реагування та надання кваліфікованої допомоги постраждалим на водних об'єктах.

Тому, пропонується крім доукомплектування наявних пошуково-рятувальних формувань спеціальною технікою та спеціальними засобами, також і збільшення Громадських організацій, таких як Всеукраїнська громадська організація товариства рятування на водах України, до 24 (в залежності від кількості обслуговуваних об'єктів, кількість підрозділів може змінюватися) задля кращого реагування на надзвичайні ситуації які трапилися на водних об'єктах України. Також пропонується типова схема організації рятувальних організацій, яка зображена на схемі 2.

Схема 2

Схема організації Центральної рятуально-водолазної служби України по областях



В залежності від кількості обслуговуваних об'єктів кількість підрозділів може змінюватись

Шляхи та способи розв'язання проблем безпеки на водних об'єктах:

- нарощування резервів матеріально-технічних ресурсів;

- переоснащення рятувальних підрозділів сучасними плавзасобами, рятувальним майном, водолазним спорядженням та технікою;
- розширення мережі сезонних рятувальних постів на водних об'єктах, які використовуються з виробничою чи спортивною метою для відпочинку або аматорського риболовства в літній і зимовий періоди;
- запровадження комплексної системи підготовки населення щодо дій у надзвичайних ситуаціях та профілактики нещасних випадків на водних об'єктах;
- налагодження системи професійної підготовки, підвищення кваліфікації та перепідготовки водолазних фахівців та матросів-рятувальників аварійно-рятувальних підрозділів.

Література:

1. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2014 році. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.mns.gov.ua/content/national_lecture.html
2. Конституція України.
3. Наказ МНС України №701 від 11.12.2014 року «Про впорядкування структури водолазно-рятувальних відділень підрозділів ДСНС України».
4. Наказ МНС України № 272 від 16.10.2012 року «Про затвердження Правил охорони життя людей на водних об'єктах України».
5. Наказ МНС України № 1214 від 24.09.2012 року «Про внесення змін до Правил охорони життя на водних об'єктах України».
6. Наказ ДСНС України № 701 від 11.12.2014 "Про впорядкування структури водолазно-рятувальних відділень підрозділів ДСНС України».
7. Наказ МНС України № 575 від 13.03.2012 року «Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту».
8. «Положення про рятувально-водолазну службу на воді», прийнятого VII Пленумом Центральної Ради товариства рятування на водах України від 15.05.1996 року.
9. «Типові правила охорони життя людей на внутрішніх водоймах і прибережної смуги морів України», затверджених Кабінетом Міністрів України від 29.02.1992 року № 3802/54.
10. «Єдині правила безпеки праці при водолазних роботах» затверджені наказом міністерства Морського флоту СРСР від 16.03.1979 року №53 погоджені відділом охорони праці Всесоюзної Центральної Ради Профспілок від 03.01.1979 року № 121.12.7/25701.