WOJSKOWY INSTYTUT HIGIENY I EPIDEMIOLOGII
W WARSZAWIE

kpt. lek. Michał Jerzy Żychliński

ROZPRAWA DOKTORSKA

OCENA WPŁYWU ŚRODOWISKA PRACY NA FUNKCJONOWANIE MARYNARZY OKRĘTÓW PODWODNYCH, OKRĘTÓW BOJOWYCH I NURKÓW WOJSKOWYCH

Rozprawa napisana pod kierunkiem
dr. hab. n. med. Piotra Siermontowskiego, prof. AMW
oraz dr Doroty Niewiedział

Warszawa 2023

Pracę dedykuję mojej wspaniałej żonie Marcie

Szczególne Podziękowania

Za nieocenioną pomoc w prowadzeniu badań serdecznie dziękuję

Promotorowi pracy: Panu kmdr. por. (r) dr. hab. n. med. Piotrowi Siermontowskiemu Prof. AMW
Promotorowi pomocniczemu pracy: Pani dr Dorocie Niewiedział

Panu kmdr. (r) prof. dr. hab. n. med. Romualdowi Olszańskiemu

Żonie Marcie i Córce Apolonii

oraz
Panu kmdr. lek. Sebastianowi Dajnowcowi
Panu kmdr. lek. (r) Krzysztofowi Drągowi
Pani kmdr por. Dorocie Bielak
Panu kmdr. por. (r) Maciejowi Bielakowi
Panu kmdr. por. Piotrowi Kubisowi
Śp. Panu kmdr. por. Piotrowi Torebko
Panu kmdr. por. lek. Maciejowi Oleszczakowi
Pani kmdr por. Annie Suchanowskiej
Panu kpt. mar. Piotrowi Bidzińskiemu
Panu st. chor. sztab. Piotrowi Pisańskiemu
Panu mł. chor. Tomaszowi Frąckowiakowi
Panu dr. n. prawnych Dawidowi Michalskiemu
Panu Radosławowi Gierlachowi
Panu Sławomirowi Lisowi

za poszerzanie horyzontów
Mamie, śp. kmdr por. dr n. med. Małgorzacie Żychlińskiej
Tacie, kmdr. (r) dr. n. med. Włodzimierzowi Żychlińskiemu

Spis treści

Wstęp **6**

1. Specyfika czynników wpływających na służbę wojskową w Marynarce Wojennej RP **7**

1.1. Warunki klimatyczne służby w Marynarce Wojennej **7**

1.2. Warunki środowiskowe na jednostkach pływających **8**

1.3. Warunki organizacyjne i bytowe na okrętach wojennych **8**

1.4. Specyfika warunków służby na okrętach podwodnych **10**

1.5. Warunki służby nurków marynarki wojennej i ich zagrożenia zdrowotne **14**

1.6. Środowiskowe predyktory sprawności psychofizycznej oraz stanu zdrowia marynarzy i nurków wojskowych **15**

1.6.1. Hałas **15**

1.6.2. Wibracje **16**

1.6.3. Promieniowanie elektromagnetyczne **17**

1.6.4. Czynniki chemiczne **18**

1.6.5. Środowisko biologiczne morskiej jednostki pływającej **19**

1.7. Charakterystyka psychofizycznego funkcjonowania marynarzy w warunkach pracy **21**

1.7.1. Teoretyczne ujęcie stresu **22**

1.7.2. Charakterystyka stresu u nurków **25**

1.7.3. Teoretyczna perspektywa stresu w pracy **26**

1.7.4. Postacie kliniczne stresu bojowego **27**

1.7.5. Psychologiczna perspektywa radzenia sobie ze stresem (*coping)* **30**

1.8. Wybrane zmienne osobowościowe jako korelaty poczucia stresu **32**

1.8.1. Pięcioczynnikowy Model Osobowości **33**

1.8.2. Poczucie własnej skuteczności **35**

1.8.3. Kontrola emocji **35**

1.8.4. Skłonność do ryzyka **36**

1.8.5. Sprawczość i wspólnotowość jako wymiary postrzegania społecznego **36**

1.9. Poczucie satysfakcji z życia **37**

1.10. Schorzenia występujące w środowisku marynarskim **38**

1.10.1. Stan sanitarny okrętu i ochrona zdrowia **38**

1.11. Zadania Wojskowego Ośrodka Medycyny Prewencyjnej **39**

2. Metodologiczne podstawy pracy **41**

2.1. Cel pracy **41**

2.2. Osoby badane 42
2.3. Zmienne i ich operacjonalizacja 43
2.4. Narzędzia badawcze 44
2.5. Zastosowane testy statystyczne 48
2.6. Pomiary szkodliwych warunków środowiska pracy 48
3. Wyniki 50
3.1. Podstawowe statystyki opisowe mierzonych zmiennych ilościowych 50
3.2. Różnice w zakresie subiektywnej oceny cech pracy w poszczególnych grupach badanych 54
3.3. Różnice w zakresie subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy w poszczególnych grupach badanych w zależności od cech pracy 55
3.4. Różnice w zakresie poziomu odczuwanego stresu w poszczególnych grupach badanych w zależności od cech pracy 57
3.5. Różnice w zakresie stylów radzenia sobie ze stresem w poszczególnych grupach badanych 58
3.6. Różnice w zakresie satysfakcji z życia w poszczególnych grupach badanych 61
3.7. Różnice w zakresie stanu zdrowia w poszczególnych grupach badanych 62
3.8. Różnice w zakresie kontroli emocji w poszczególnych grupach badanych 65
3.9. Związek poziomu odczuwanego stresu ze zmiennymi osobowymi w badanych grupach 67
3.10. Związek poziomu odczuwanego stresu ze stanem zdrowia w badanych grupach .. 70
3.11. Sondaż dotyczący warunków środowiska pracy z kwestionariusza Cechy pracy ... 71
3.11.1. Wyniki sondażu Cech pracy -marynarze dywizjonu Okrętów Podwodnych 71
3.11.2. Wyniki sondażu Cech pracy -marynarze dywizjonu Okrętów Bojowych 73
3.11.3. Wyniki sondażu Cech pracy - Nurkowie Wojskowi 75
3.12. Pomiary szkodliwych warunków środowiska pracy okrętu podwodnego 78
3.13. Pomiary szkodliwych warunków okrętu bojowego 80
4. Dyskusja 82
5. Wnioski 90
6. Bibliografia 91
7. Spis rycin, tabel i diagramów 102
8.Streszczenie 109

Wstęp

Służba na morzu od wieków jest inspiracją dla rozważań historyków, teologów, literatów, malarzy i muzyków. Współcześnie rozwój nauki umożliwił rozpatrywanie zagadnień logistycznych, ekonomicznych oraz medycznych. Na podkreślenie zasługuje zwłaszcza militarny aspekt żeglugi, ponieważ osiągnięcia nauki znajdują zastosowanie jako pierwsze w siłach zbrojnych.

W pracy podjęto się oceny funkcjonowania marynarzy okrętów podwodnych, okrętów bojowych i nurków wojskowych w ich środowisku służby. Ważnym zagadnieniem stało się ustalenie oceny obiektywnie działających czynników środowiskowych, odmiennych od istniejących w warunkach lądowych, determinujących i kształtujących kondycję żołnierzy Marynarki Wojennej. Obiektywnie działające czynniki w specyficznych warunkach służby morskiej: klimatycznej, biologicznej i fizycznej są w indywidualny sposób interpretowane przez marynarzy i nurków. Celem głównym pracy stała się zatem odpowiedź na pytanie: W jaki sposób wybrane czynniki środowiska pracy marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych kształtują ich funkcjonowanie szczególnie w sferze psychologicznej?

Kluczowym, obiektywnym czynnikiem obrazującym wpływ środowiska służby w trzech grupach żołnierzy jest doświadczanie przez nich stresu. Obiektywnie działające czynniki w specyficznych warunkach są w indywidualny sposób interpretowane przez marynarzy i nurków. Ustalenie doświadczanego poziomu stresu jako ważnego elementu funkcjonowania badanych żołnierzy stanowi cel główny pracy. Psychospołeczne funkcjonowanie człowieka, w tym także dokonywanie subiektywnej oceny obiektywnie działających czynników środowiskowych uwarunkowane jest określoną strukturą osobowości jednostki. Cechy osobowościowe modyfikują sposób doświadczania warunków zewnętrznych.

W pracy podjęto zatem analizę wybranych cech osobowości żołnierzy, które zgodnie z tradycyjnymi już ujęciami psychologicznymi, mogą powodować modyfikacje doświadczanego stresu. Ponadto traktując doświadczane przez badanych poczucie stresu jako predyktor ich satysfakcji życiowej i zdrowia ustalono związki pomiędzy tymi zmiennymi. Powyższa analiza stanowiła podstawę do postawienia problemów i celów szczegółowych pracy.

Usystematyzowanie subiektywnej oceny warunków służby marynarzy oraz ich trudności i wyzwań, po wdrożeniu odpowiedniej profilaktyki, powinno pozytywnie wpłynąć na dalsze planowanie systemu obrony morskich granic państwa. Badania przeprowadzono używając kwestionariuszy psychologicznych oraz konstruując adekwatne narzędzie do określenia szkodliwych warunków środowiska pracy.

Badania w pracy mają charakter korelacyjny, bowiem środowisko pracy badanych a także trudności w przeprowadzeniu badań na grupach żołnierzy Marynarki Wojennej

w znaczący sposób utrudnia prowadzenie badań eksperymentalnych.

Następnie osiągnięte wyniki skonfrontowano z badaniami przeprowadzonymi w innych państwach, wskutek czego sformułowano pewne wnioski.

Zastosowany w pracy dobór narzędzi badawczych może być wykorzystany przy rekrutacji-do wieloosobowej misji wykonującej zadania w izolacji.

1. Specyfika czynników wpływających na służbę wojskową w Marynarce Wojennej RP

Czynniki środowiskowe, oraz psychoemocjonalne czynniki obciążenia służby wojskowej w marynarce wojennej, są zagadnieniem szerokim i interdyscyplinarnym. Organizacja, ergonomia, warunki bytowe i zagrożenia na jednostce pływającej są niewątpliwie odmienne od napotykanych w lądowym, cywilnym zakładzie pracy. Okręty i inne jednostki Marynarki Wojennej RP stanowią jednocześnie środowisko pracy i życia dla żołnierzy, którzy mogą przebywać w izolacji, w zależności od typu okrętu i jego przeznaczenia od kilku dni, do kilku miesięcy. Wielkości obciążenia fizycznego i psychicznego pracą i związane z nią reakcje emocjonalne i ich powikłania na poszczególnych stanowiskach są bardzo zróżnicowane w zależności od typu i przeznaczenia jednostki, czasu trwania zadania bojowego i jego skomplikowania. Wywołuje to między innymi zmęczenie, zaburzenia snu i innych rytmów okołodobowych, zakłócenia czynności układu nerwowego, a także wpływa na relacje grupy [1].

Marynarze okrętów podwodnych, okrętów bojowych i nurkowie służą w warunkach nietypowych, wobec czego są narażeni na inne zagrożenia higieniczne i epidemiologiczne, niż w środowisku normalnym. Wiąże się to z ryzykiem wystąpienia chorób zakaźnych i zawodowych.

1.1. Warunki klimatyczne służby w Marynarce Wojennej

Klimat rejonu bazowania i większości działań Marynarki Wojennej RP to południowy obszar Morza Bałtyckiego. Jest to klimat morski i mieści się w strefie klimatu przejściowego. Ma on postać zbliżoną do pogody monsunowo-morskiej, którą charakteryzują łagodne i wilgotne zimy, oraz ciepłe, ale rzadko upalne lata z ponadprzeciętnymi opadami. Częściej niż w innych rejonach kraju dochodzi do ochłodzenia i stwierdza się tam większą wilgotność powietrza. Tym samym klimat nie ułatwia warunków służby na morzu, ponieważ występuje narażenie na wychłodzenie, infekcje, grzybice stóp, urazy trudne do wyleczenia a przemoczona

odzież jest trudna do wysuszenia w warunkach okrętu [2].

W czasach obowiązywania zasadniczej służby wojskowej planowe, odpowiednie ćwiczenia fizyczne, kąpiel w morzu oraz ekspozycja na wiatr i zimno uodparniały marynarzy. Natomiast współcześnie, po wprowadzeniu armii zawodowej adaptacja do służby jest sprawą indywidualną każdego marynarza [2].

1.2. Warunki środowiskowe na jednostkach pływających

Morze nie jest naturalnym otoczeniem człowieka. Wymagania adaptacyjne wpływają na jego stan psychofizyczny, reakcje behawioralne i zdolność przeżycia. Współczesna żegluga morska, w tym jednostki Marynarki Wojennej pomimo coraz doskonalszego wyposażenia nawigacyjnego, sygnalizacyjnego i ratowniczego, poprawy dzielności morskiej statków i technicznej sprawności urządzeń, nie oferuje ludziom morza pełnego bezpieczeństwa, ani warunków pracy porównywalnych z lądowymi. Na kształtowanie i zakres bezpieczeństwa wykonywanych zadań wpływają czynniki społeczne, ekonomiczne, techniczne, medyczne i organizacyjne. Przyjmowane rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia członków załóg są kompromisem pomiędzy realnymi możliwościami technicznymi i prawnymi, wymogami opłacalności ekonomicznej, wymaganiami kwalifikacji zdrowotnych i zawodowych stawianych żołnierzom, a przewidywalnymi i nieprzewidywalnymi zagrożeniami na morzu [3].

Stosowanie nowych rozwiązań wspomaganych elektroniką powoduje, że okręty stają się coraz szybsze, bezpieczniejsze, zdolne do działania na coraz większych dystansach. Zmienia się stopień odporności człowieka i możliwości dostosowania się do czynników środowiskowych. Okręt jest przykładem miejsca, w którym ochrona zdrowia narzuca szczególne wymagania. Stałe przebywanie w zamkniętej grupie ludzi, zredukowane do minimum formy spędzania czasu wolnego od pracy, potęgują jeszcze bardziej uczucie samotności i wyobcowania [151].

1.3. Warunki organizacyjne i bytowe na okrętach wojennych

Organizacja życia na jednostce pływającej powinna zapewnić bezpieczne pływanie, szkolenie i postój, a także utrzymanie porządku i dyscypliny, dlatego obowiązujący porządek dnia na okrętach jest ustalany przez dowódcę. Sprzyja temu kultywowanie dobrych zwyczajów i tradycji morskich.

Podstawowa organizacja okrętu opiera się o podział na działy okrętowe (dz. o.).

Obejmują one etatowy i przydzielony skład osobowy oraz uzbrojenie i sprzęt wojskowy, wraz z pomieszczeniami lub miejscami ich rozmieszczenia. W praktyce wyróżnia się następujące działy okrętowe:

a) nawigacyjny (dz.I);

b) rakietowo-artyleryjski (artyleryjski) (dz.II);

c) broni podwodnej (dz.III);

d) łączności (dz.IV);

e) obserwacji technicznej (dz.V);

f) elektromechaniczny/napędu głównego (dz.VI);

g) obrony przed bronią masowego rażenia (dz.VII);

h) zdrowia (dz.VIII);

i) kwatermistrzowski (dz.IX);

j) informatyczny (dz.X).

Załogę okrętu stanowią wszystkie osoby zaokrętowane i wyznaczone na stanowiska zgodnie z organizacją okrętu, zaś podstawowym obowiązkiem załogi jest jego utrzymanie w zdolności do wykonania zadań. W czasie bytowania okrętu na morzu organizuje się porządek dnia wg możliwości lub potrzeby organizowania wacht morskich. Uwzględnia się w nim czas służbowy i czas wolny. W tym pierwszym przewiduje się toaletę, sprzątanie okrętu i bazy, przegląd załogi, podniesienie bandery, przegląd i obsługa mechanizmów, sześć godzin szkolenia bądź obsługi sprzętu lub prac okrętowych, a także apel popołudniowy oraz czas na spożywanie posiłków. Czynności związane z toaletą poranną, spożyciem posiłku, sprzątaniem wyznaczonych pomieszczeń muszą być zakończone przed zbiórką do podniesienia bandery. Po podniesieniu bandery, załoga uczestniczy w przeglądzie i obracaniu mechanizmów, szkoleniu lub pracach okrętowych. Po zajęciach przeprowadza się apel popołudniowy w wyznaczonym miejscu. Przed zarządzeniem ciszy nocnej wietrzy się i wentyluje pomieszczenia mieszkalne, po czym rygluje przewidziane w rozkładzie okrętowym luki i włazy. O godzinie 22.00 zarządza się ciszę nocną. A w pomieszczeniach mieszkalnych gasi się normalne oświetlenie i zapala nocne[4].

Okrętowe pomieszczenia mieszkalne dzieli się na kabiny i pomieszczenia zbiorowe. Pomieszczenia mieszkalne są wyposażone w szafki, koje stałe lub składane, stoły stałe lub przenośne oraz dodatkowy sprzęt. Zapewniają one warunki pozwalające na utrzymanie higieny i posiadają dobrą wentylację oraz właściwe oświetlenie i ogrzewanie [4].

Ubiór załogi powinien być dostosowany do warunków pogody, rodzaju zajęć i wykonywanych prac. Ustala go dowódca zespołu lub dowódca okrętu, zgodnie z zasadami

określonymi w rozporządzeniach Ministra Obrony Narodowej. Osoby pełniące służbę dyżurną i wachtową występują w odpowiednich zestawach ubiorczych. Do suszenia wypranych przedmiotów wykorzystuje się suszarnie bądź inne wyznaczone miejsca. Przedmioty zaopatrzenia mundurowego lub osobiste załoga przechowuje w szafkach (bakistach) bądź w specjalnie przystosowanych pomieszczeniach – szatniach [4].

Na okręcie funkcjonują oddzielne mesy dla oficerów, podoficerów i marynarzy. Codzienne i generalne ich sprzątanie odbywa się zgodnie z rozkładem okrętowym. Oficerowie spożywają posiłki w mesach oficerskich. Oficerowie spożywają posiłki w mesach oficerskich, zaś podoficerowie i marynarze w podoficerskich i marynarskich., w razie ich braku – w pomieszczeniach mieszkalnych. Utrzymanie porządku w mesie i pentrach nadzorują wyznaczone osoby funkcyjne. Jeśli załoga spożywa posiłki w pomieszczeniach mieszkalnych, przydział do stołów powinien odpowiadać przydziałowi do pomieszczeń. Posiłki wydaje się w godzinach określonych w porządku dnia. Wobec tego 15 minut przed wydaniem posiłku oficer (podoficer) dyżurny okrętu jest zobowiązany sprawdzić jego jakość, po czym zezwolić na jego wydanie. Niezależnie od powyższego, zastępca dowódcy okrętu wraz z lekarzem okrętowym przynajmniej raz dziennie sprawdza stan sanitarnohigieniczny kuchni oraz jakość przygotowywanego posiłku [4, 125, 126].

Czas sprzątania codziennego i jego częstotliwość określa porządek dnia. Codziennie sprząta się pomieszczenia okrętowe oraz pokłady i nabrzeże w miejscu postoju okrętu. Niezależnie od sprzątania codziennego, załoga powinna uporządkować pomieszczenie mieszkalne po każdym spożyciu posiłku i przed zarządzeniem ciszy nocnej. Sprzątanie generalne z kolei odbywa się w wyznaczony dzień tygodnia zgodnie z porządkiem dnia (na morzu według możliwości i potrzeb, zgodnie z decyzją dowódcy okrętu). W sprzątaniu generalnym uczestniczy cała załoga [4].

1.4. Specyfika warunków służby na okrętach podwodnych

Okręty podwodne są efektywnym i podstępnym środkiem bojowym wykorzystywanym na współczesnym teatrze działań zbrojnych. Charakteryzują się skrytością i mobilnością. Ich główne zadania to przede wszystkim zwalczanie okrętów nawodnych, podwodnych i transportowców przeciwnika, prowadzenie rozpoznania i transport jednostek specjalnych. Chronią przejścia ważnych pod względem operacyjnym bojowych zespołów okrętowych oraz linie komunikacyjne państwa. Są trudne do wykrycia przy wykorzystaniu współczesnej techniki obserwacji podwodnej lub środków satelitarnych [5].

Służba na okręcie podwodnym jest jedną z najbardziej stresujących i wymagających

psychologicznie form służby wojskowej. Związana jest z wyrzeczeniami takimi jak: niewielka przestrzeń socjalna i stanowiskowa, zanik rytmu dobowego, przeludnienie na okręcie, brak możliwości ucieczki, izolacja od świata zewnętrznego, czy brak możliwości kontaktu z osobami bliskimi. Do tych czynników dochodzi stres związany z pracą na kosztownym sprzęcie w warunkach istotnie odbiegających od standardowych [152].

Kadłub właściwy na całej długości jest podzielony na szereg pomieszczeń o różnym przeznaczeniu. Oddzielone są one stalowymi grodziami z wodoszczelnymi drzwiami lub włazami. Dominującym materiałem konstrukcyjnym jest tu stal i metale kolorowe, co ze względów sanitarno-higienicznych jest niekorzystne z uwagi na dobre przewodnictwo cieplne i dźwiękowe [2,6].

Inne elementy konstrukcyjne, takie jak pokład, nadbudówki i zbiorniki balastowe mają bezpośredni kontakt z wodą morską podczas zanurzenia [2,6].

Wymiana ciepła między powierzchnią kadłuba okrętu, a omywającą go wodą zależy od wielkości powierzchni i różnicy temperatur między nimi. W wyniku różnicy temperatur między wodą, a zatem i burt okrętu w zanurzeniu, a pomieszczeniami następuje skroplenie pary wodnej na metalowych powierzchniach, stąd zawsze wilgotne ściany a w dalszej perspektywie między innymi odzież i pościel [2,6].

Ze względu na konstrukcję okrętu i przepisy regulaminowe, załoga w czasie wielodniowych rejsów nie ma możliwości zażywania świeżego powietrza i ruchu na pokładzie. Poruszanie jest trudne w ciasnych pomieszczeniach, a zapas wody słodkiej w dłuższych rejsach wystarcza jedynie dla celów spożywczych. Codziennej kąpieli może zażyć tylko kucharz okrętowy, by nie przekazywać marynarzom patogenów chorobotwórczych [2,6].

Konieczność zachowania ciszy podczas wykonywania misji podwodnej wymusza także zakaz kąpieli załogi, w związku z tym stan higieny jest niezadawalający. Tyczy się to użytkowanych w Marynarce Wojennej RP okrętów podwodnych, o wiele mniejszych niż oceaniczne okręty o napędzie atomowym służące pod banderami innych państw [2,6].

Marynarze śpią w kojach dwupoziomowych. Ze względu na przyleganie koi do burt okrętu i urządzeń wentylacyjnych oraz wilgotną pościel i odzież, o czym wspomniano wcześniej, organizm narażony jest na wychłodzenie podczas snu lub odpoczynku [2,6].

Służba z wykorzystaniem zaawansowanej technologii okrętowej wymaga wytężonej pracy umysłowej oraz stanowi swoiste obciążenie fizyczne. Zbilansowane wydatkowanie energii wpływa na kondycję psychiczną i fizyczną marynarzy.' Specyfika funkcjonowania jednostek pływających wymusza stosowanie adekwatnych do aktualnych potrzeb form zaopatrywania w produkty spożywcze oraz przygotowywania posiłków. Kuchnia okrętu podwodnego jest źródłem dużych ilości ciepła i pary w zanurzeniu, co jest czynnikiem pogarszającym parametry mikroklimatu pomieszczeń okrętowych [2,6].

Żywienie załogi okrętu podwodnego odbywa się według zasadniczej normy wyżywienia, którą stanowi norma operacyjna - 040. Zasady organizacji żywienia oraz normy wyżywienia żołnierzy Wojska Polskiego regulują stosowne rozporządzenia i decyzje Ministra Obrony Narodowej. Aktualnie żołnierze pełniący służbę w jednostkach Sił Zbrojnych RP żywieni są w oparciu o wprowadzone, decyzją nr 399/MON, Przepisy o działalności Służby Żywnościowej DD/4.21.1.(A) oraz Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 grudnia 2014 r. w sprawie bezpłatnego wyżywienia żołnierzy zawodowych i żołnierzy pełniących służbę kandydacką, co stanowi 4613 kcal. Na to składa się 170,8g białka, 155,2g tłuszczu, 663,5g węglowodanów, 52,2g błonnika. W żywieniu wojskowym normowaniu podlegają wit. A, B1, B2, PP i C; nie podlega zaś witamina D, której poziom jest w znacznym stopniu związany z ekspozycją na światło słoneczne, którego marynarze podczas misji podwodnej nie doświadczają. Badania w dziedzinie medycyny podwodnej w Marynarce Wojennej USA wykazały, że trzymiesięczne zanurzenie nie wydaje się mieć negatywnego wpływu podczas suplementacji witaminy D. Ponadto stwierdzono, że u marynarzy powyżej 50 roku życia poziom osteopenii nie różnił się od populacji ogólnej. Z drugiej jednak strony stężenia witaminy D w surowicy marynarzy były niewystarczające, aby zapobiec wzrostowi MMP-9 (metaloproteinazy macierzy pozakomórkowej 9), czyli substancji mogącej mieć negatywny wpływ na zdrowie pod kątem progresji nowotworów i stwardnienia rozsianego [6,7,8, 121,122,123,124,125, 126].

W jadalniach i pomieszczeniach mieszkalnych przeznaczonych do spożywania posiłków znajdują się szafki do przechowywania naczyń stołowych, stoły wykonane są z materiału odpornego na wilgoć oraz pęknięcia. Co najmniej raz w tygodniu są przemywane ciepłą wodą i mydłem podczas generalnego sprzątania okrętu. Jadalnie są umieszczane jak najbliżej kuchni. Kuchnia umieszczona jest na okręcie w miejscu, zapewniającym podawanie posiłków do mesy i do jadalni dla załogi. [10].

Badania prowadzone na marynarzach okrętów podwodnych Indii wykazały wydatek energetyczny na poziomie 3168 kcal na dobę. Według autorów radzieckich wydatek

energetyczny marynarza okrętu podwodnego w czasie wachty dziennej wynosił 1,65-1,7 kcal/min, natomiast w nocy 1,49/min, co daje w przeliczeniu na dobę 2300kcal/24h [7,8]. Natomiast badanie z 2008 roku w obrębie Marynarki Wojennej USA wykazało, że 66-69% marynarzy okrętów podwodnych ma nadwagę, lub jest otyłych [9].

W warunkach długotrwałej misji podwodnej marynarze otrzymują nieurozmaicony jadłospis w postaci konserw, nieświeżych jarzyn, owoców oraz pieczywa trwałego. Wielodniowy brak ruchu oraz słabo zaznaczone objawy tzw. choroby morskiej powodują spadek łaknienia i chroniczne zaparcia [9,10].

W Wojsku Polskim, w Wojskowym Instytucie Higieny i Epidemiologii były prowadzone liczne badania na temat wydatku energetycznego marynarzy okrętów, jednak nie dotyczyły one załóg okrętów podwodnych. Można przyjąć, że praca w wyższej lub niższej temperaturze, w przemoczonym lub choćby wilgotnym ubraniu ze wzmożonym napięciem emocjonalnym może pociągać za sobą wzmożony wydatek energetyczny. Na okręcie podwodnym załoga poza ograniczoną przestrzenią, brakiem ruchu i pozycją podczas odpoczynku zmaga się ze zmieniającą się prężnością tlenu w powietrzu [121,122,123,124,125, 126].

Trudne, często zmienne warunki służby od dobrych do ekstremalnie złych poddają próbie mechanizmy adaptacyjne marynarzy.

Omawiane okręty odznaczają się sprawnością wykonywania zadań bojowych w złych warunkach atmosferycznych połączonych z silnym wiatrem oraz prądami. Sytuacja ta naraża marynarza na bezpośredni wpływ czynników klimatycznych takich jak: temperatura, wilgotność, oddziaływanie wiatru i przyspieszeń powodujących tzw. chorobę morską, co prowadzi do stopniowego obniżenia jego odporności psychofizycznej, tj. szybkiego występowania objawów znużenia i trudności koncentracji na wykonywanym zadaniu bojowym. W warunkach, którym nowoczesna technika okrętowa nie zawsze przeciwstawia skuteczne środki ochronne, aby bez ruchu i możliwości regeneracji sił skutecznie pracować przez kilka a niekiedy kilkanaście godzin, konieczna jest silna odporność psychofizyczna. Szczególnym wrogiem marynarza w tych warunkach jest wiatr i niska temperatura powietrza, powodująca zimą niebezpieczne wychłodzenie okrętu. Mimo zimowego umundurowania członek załogi zmuszony do wyjścia na pokład w tych warunkach, stawia czoło nie tylko ograniczonym możliwościom wykonywania zadania lecz także ryzykuje życiem, gdyż wypadnięcie z rozpędzonego okrętu za burtę jest prawie równoznaczne, szczególnie zimą i w okresie jesienno-zimowym, z utonięciem lub śmiertelnym wyziębieniem. Równoczesna świadomość stałego zagrożenia mimo doświadczenia zawodowego oraz znajomości okrętu i jego techniki

obciąża znacznie psychikę członków załogi [11].

Każdy rodzaj okrętu ma swoją specyfikę i wymaga zróżnicowanego i przystosowanego do tej niej systemu szkolenia załogi. Czynniki szkodliwe, wewnątrzokrętowe, jednakowe są dla wszystkich klas okrętów, takich jak np. hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne. Natomiast oddziaływanie warunków meteorologicznych na okręt jest bardzo zróżnicowane.

1.5. Warunki służby nurków marynarki wojennej i ich zagrożenia zdrowotne

Nurkowie są narażeni bezpośrednio na zagrożenia fizyczne. Ich praca jest szczególnie trudna i niebezpieczna. Jest to praca w zimnej wodzie, pod lodem, w ciemności, przy oddziaływających prądach [12,13,14].

W środowisku wodnym narządy zmysłów działają odmiennie niż na powierzchni. Widzenie pod wodą jest nieostre, ponieważ obraz powstaje za siatkówką, , na różnych głębokościach pochłaniana jest inna długość fal światła widzialnego, co prowadzi do upośledzenia rozróżniania przedmiotów i kolorów. Z tego powodu utrata maski nurkowej staje się zagrożeniem dla nurka. Niska temperatura oraz skrajna wilgotność powodują brak czucia bólu wychłodzonej i zmacerowanej skóry. W wodzie przewodzenie dźwięku jest pięciokrotnie szybsze, co powoduje trudności w lokalizacji źródła dźwięku. Podobnie narząd równowagi oszukiwany jest nieważkością i znieczulany zimną wodą w kanale słuchowym [12,13,14].

Zadania nurków podczas prac podwodnych w jednostkach organizacyjnych podległych MON uznawane są za szczególnie niebezpieczne. Należą do nich prace z użyciem materiałów wybuchowych, spawania i cięcia termiczne, prace w wodach chemicznie i biologicznie zanieczyszczonych, prace związane z penetracją wnętrza wraków. W nurkowaniu powszechna jest kombinacja kilku zagrożeń, prowadząca do kaskady incydentów. Najbardziej znanym narażeniem jest choroba dekompresyjna. Zmiany ciśnienia podczas zanurzania w uchu wewnętrznym mogą dać objawy takie jak pęknięcie błony bębenkowej, ból ucha, ucisk zatok. Zmiany ciśnienia podczas wynurzania mogą zaś skutkować barotraumą płuc, w tym zatorami gazowymi, urazem ciśnieniowym zatok, uszkodzeniem błony bębenkowej czy bólami zębów. Inne zagrożenia to: narkoza azotowa, zatrucie tlenem, hipotermia, odmrożenia, silne prądy oraz napady lęku. Do odległych następstw nurkowania zalicza się: jałową martwicę kości, przerost mięśnia sercowego, przyspieszony rozwój zaćmy, retinopatię dekompresyjną, niedosłuch, przewlekłe zapalenie zatok przynosowych, ubytki neurologiczne, rozdęcie płuc, zaburzenia psychiczne, a także charakteropatię [12,13,14].

1.6. Środowiskowe predyktory sprawności psychofizycznej oraz stanu zdrowia marynarzy i nurków wojskowych

Rozpatrując wpływ czynników środowiskowych na sprawność psychofizyczną załogi i jej zdolność do wykonywania zadań bojowych na morzu należy podzielić je na dwie grupy. Pierwsza z nich to czynniki pozaokrętowe wiążące się przede wszystkim z warunkami biometeorologicznymi i klimatycznymi rejonu bazowania i działań bojowych. Druga to czynniki wiążące się z bezpośrednim środowiskiem okrętowym, towarzyszące marynarzowi podczas jego służby i bytowania, a więc czynniki fizyczne, chemiczne, związane z życiem i ruchem okrętu, jego sprawnością bojową, osiągami taktycznymi i efektywnością uzbrojenia [15].

1.6.1. Hałas

Na okręcie występuje dokuczliwy hałas. Jest szkodliwy dla zdrowia i wydolności psychofizycznej załogi. Utrudnia on prawidłową organizację życia okrętowego i zaburza system dowodzenia jednostką. Izolacja akustyczna i przeciwhałasowe zabezpieczenie okrętu jest przy tym ze względów technicznych niewystarczające.

Przy małych poziomach dźwięku A- (który podlega pomiarowi - powyżej ok. 55 dB), obserwuje się skargi na występujący hałas na stanowiskach pracy umysłowej, wzmożoną pobudliwość nerwową, uczucie stałego rozdrażnienia, a także trudności natury intelektualnej. Wyrażają się one osłabieniem pamięci, niemożnością koncentracji uwagi oraz upośledzeniem zdolności uczenia się. Przy większych poziomach dźwięku A (do ok. 75 dB) hałas oddziałuje głownie jako stresor, co w konsekwencji może spowodować zaburzenia homeostazy. Ponadto hałas taki utrudnia odbieranie i identyfikację dźwięków, co w efekcie skutkuje trudnością w porozumiewaniu się. Przy dużych poziomach dźwięku A (powyżej 80 dB) i długim czasie oddziaływania hałas może powodować uszkodzenia słuchu. Z kolei przy bardzo dużych poziomach dźwięku A (powyżej 115 dB) hałas może powodować uszkodzenia słuchu nawet w przypadku bardzo krótkich czasów jego oddziaływania[16,17].

Hałas o dużym natężeniu wywołuje w początkowym okresie jego ekspozycji trwałe ubytki słuchu z niemożnością słyszenia bardziej cichych dźwięków, a w późniejszym okresie głuchotę zawodową objawiająca się brakiem słyszenia dźwięków np. mowy. Początkowe objawy nadmiernej ekspozycji na hałas to: zmęczenie, trudności w skupieniu uwagi, zaburzenia orientacji, drażliwość, podwyższone ciśnienie krwi, ból i zawroty głowy, czasowe lub trwałe uszkodzenia słuchu, szumy uszne. Długotrwałe odczuwanie hałasu może objawić się zaburzeniami ze stronu układów i narządów. Może wystąpić bowiem nadciśnienie tętnicze,

zaburzenia rytmu serca, umiarkowana niedokrwistość, podwyższone OB i eozynofilia, wzmożone wydzielanie soku żołądkowego, nadczynność kory nadnerczy, nadczynność tarczycy, wzrost ciśnienia wewnątrzczaszkowego, zmiany w przebiegu krzywej EEG, znużenie, rozdrażnienie, kłótliwość, stany niepokoju i lęku, upośledzenia koncentracji uwagi, zaburzeń oraz trudności pełnego i spokojnego wypoczynku i snu [16,17,18,19,20].

1.6.2. Wibracje

Problem zagrożenia hałasem na okręcie łączy się w dużym stopniu z problemem wibracji. Oddziaływają one w sposób ogólny na całe ciało. Szczególnie duże ich natężenie obserwujemy w pomieszczeniach maszynowych bezpośrednio przy pracujących silnikach i agregatach. Wynika z tego, iż na ich oddziaływanie szczególnie narażeni są marynarze działu maszynowego.

U osób narażonych na działanie wibracji ogólnej obserwuje się zmiany w układzie ruchu, zmiany w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym, zaburzenia w narządach zmysłu (równowaga, słuch, wzrok), a także zaburzenia w układzie pokarmowym i u kobiet w układzie rozrodczym. Drgania mechaniczne, to niskoczęstotliwościowe drgania akustyczne rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych i przekazywane do organizmu pracownika przez określoną część jego ciała będącą w bezpośrednim kontakcie z drgającym ośrodkiem (źródłem drgań). Wibracje, są zjawiskiem fizycznym charakteryzującym się naprzemiennymi ruchami punktów materialnych wobec ich przyspieszenia i częstotliwości. Zespołem wibracyjnym nazywa się nieswoiste zmiany w obrębie układu naczyniowego, nerwowego, kostno-stawowego spowodowane wpływem drgań mechanicznych na organizm ludzki. Źródło drgań może być ogólne, lub miejscowe. To pierwsze występuje w środkach transportu, zaś to drugie dotyczy pracy przy wykorzystaniu narzędzi takich jak wiertarka czy młot pneumatyczny, a wojsku broń. Okres jaki musi ubyć od początku objawów do rozpoznania zespołu wibracyjnego wynosi od jednego roku do trzech lat [21,22].

Długotrwałe narażenie człowieka na drgania może doprowadzić w konsekwencji do trwałych, nieodwracalnych zmian chorobowych zwanych zespołem wibracyjnym (chorobą wibracyjną).

W zależności od rodzaju drgań wyodrębnione zostały dwa zespoły kliniczne:

a) zespół wibracyjny wywołany ogólnym działaniem drgań mechanicznych,

b) zespół wibracyjny wywołany miejscowym działaniem drgań mechanicznych.

Negatywne skutki zawodowej ekspozycji na drgania o oddziaływaniu ogólnym dotyczą układu kostnego oraz narządów wewnętrznych.

W układzie kostnym zmiany chorobowe powstają głównie w odcinku lędźwiowym

kręgosłupa, rzadziej w szyjnym. Potwierdzono częstsze występowanie zespołów bólowych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego u kierowców pojazdów ciężarowych, motorniczych oraz operatorów rozmaitego typu ciężkich pojazdów, w tym wojskowych takich jak czołgi, haubice samobieżne, kołowe transportery opancerzone niż u innych pracowników. Dolegliwości i zmiany zwyrodnieniowe zależą bowiem nie tylko od drgań przekazywanych przez siedzisko, lecz także od wielogodzinnej, wymuszonej pozycji ciała w kabinie [23].

Niekorzystne zmiany w narządach wewnętrznych, pojawiające się na skutek działania drgań ogólnych, są głównie wynikiem pobudzenia poszczególnych narządów do drgań rezonansowych. Najlepiej udokumentowane są niekorzystne zmiany w czynnościach narządów układu pokarmowego, w tym zwłaszcza żołądka i przełyku. Wibracja ogólna może wywoływać także zmiany w obwodowym i ośrodkowym układzie nerwowym, a także w układzie naczyniowym, może też prowadzić do uszkodzeń układu przedsionkowego i narządu wzroku. Zaburzenia ze strony układu nerwowego to: zaburzenia snu, męczliwość, cechy dysregulacji wegetatywnej i bóle głowy o nieokreślonym charakterze. Ponadto mogą pojawić się oznaki polineuropatii czuciowej w postaci parestezji, rzadziej bólów, oraz zaburzenia naczyniowe [23].

W warunkach służby na morzu reakcja ciała człowieka na wibrację jest uzależniona od płaszczyzny, w której zachodzą drgania. Człowiek jest najbardziej wrażliwy na drgania działające w długiej osi ciała. W takiej postaci najbardziej zagrażają one marynarzom pełniącym służbę w warunkach stojących. W warunkach służby na okręcie część załogi obsługującej mechanizmy okrętowe zmuszona jest stać, niejednokrotnie przez wiele godzin. Są w efekcie oni narażeni na drgania obciążające szczególnie ich układ kostno-stawowy. Wibracja jest również ostrym czynnikiem stresującym. Wykazano, że działanie wibracji na ustrój powoduje powstanie typowej reakcji stresowej ze wszystkimi jej konsekwencjami [24,25].

1.6.3. Promieniowanie elektromagnetyczne

Czynnikiem fizycznym stanowiącym dla załóg niewątpliwe zagrożenie jest promieniowanie elektromagnetyczne. Należy zwrócić uwagę na istotną różnicę między napromieniowaniem w przestrzeni otwartej i w pomieszczeniu zamkniętym. Radiostacje obecne na okręcie są głównym czynnikiem wytwarzającym promieniowanie elektromagnetyczne. W konsekwencji obserwuje się wzrost ryzyka białaczki u personelu wojsk radiolokacyjnych [26,27].

Podejrzewa się również, że sieciowe pola magnetyczne mają także inny niż kancerogenny szkodliwy wpływ na organizm człowieka, np. na ośrodkowy układ nerwowy.

Stwierdza się bowiem zwiększoną zachorowalność na stwardnienie zanikowe boczne i chorobę Alzheimera. Układ sercowo-naczyniowy także podlega zwiększonemu ryzyku względnego zgonu z powodu zaburzeń rytmu i zawału serca. Stwierdza się bowiem wzrost odsetka osób z podwyższonym ciśnieniem tętniczym i zaburzoną dzienno-nocną regulacją ciśnienia krwi, wzrost ryzyka zaburzeń rytmu serca, czy funkcji seksualnych. Okresowe objawy dermatologiczne z kolei to zaczerwienienie skóry, uczucie mrowienia na jej powierzchni, lokalne uczucie ciepła czy wręcz przegrzania skóry [26,27].

1.6.4. Czynniki chemiczne

Wśród czynników środowiska oddziaływujących na sprawność psychofizyczną marynarzy i nurków i ich zdolności do wykonywania zadań bojowych, wymienić należy czynniki toksykologiczne. Skład powietrza na okręcie wiąże się ściśle z problemem mikroklimatu i sprawnością urządzeń wentylacyjnych. O zmianie składu chemicznego powietrza decydują różne czynniki, z których najważniejszymi są zanieczyszczenia spowodowane przez pracę silników okrętowych, urządzeń chłodniczych oraz „wydzieliny" tworzyw sztucznych [2,4].

Temperatura powietrza w pomieszczeniach okrętu podwodnego uzależniona jest od ogrzewania grzejnikami elektrycznymi, temperatury wody morskiej i powietrza atmosferycznego. Jednocześnie ciepła wydzielanego przez ludzi, punkty świetlne, urządzenia do regeneracji powietrza, a także działanie silników spalinowych, kuchni oraz innych mechanizmów. Różnorodność źródeł ciepła na okręcie i ich nierównomierne rozmieszczenie jest przyczyną istotnych wahań temperatur w obrębie różnych pomieszczeń. Zmiany temperatury powietrza wpływają jednocześnie na jego wilgotność. Duże ilości ciepła wydzielane są przez ludzi, oraz aparaty do usuwania wodoru. Jednak największym źródłem ciepła okrętu podwodnego w zanurzeniu jest kuchnia okrętowa w porach przygotowania i wydawania posiłku. W pływaniu podwodnym głównym czynnikiem skracającym czas pobytu pod wodą jest skład powietrza. Wzrost zawartości dwutlenku węgla w pomieszczeniach okrętu nie może być wyższy niż do 2%, a spadek ilości tlenu niższy niż do 17%. Główną przyczyną zanieczyszczania powietrza dwutlenkiem węgla oraz spadków poziomu tlenu jest proces wymiany gazowej załogi. W pływaniu podwodnym ciśnienie atmosferyczne wolno, lecz stale rośnie, natomiast nie osiąga wartości mogących wpływać na pogorszenie samopoczucia. Płytko zanurzony okręt podwodny może czerpać powietrze za pomocą specjalnych urządzeń, tzw. chrap, i używać silników wysokoprężnych, jak w pływaniu nawodnym. Głównym źródłem wilgotności w pomieszczeniach okrętu są kuchnia okrętowa, woda w zenzach, oraz skraplająca

się para na chłodnych burtach okrętu [2,4, 128].

Na czynniki stanowiące o zanieczyszczeniu powietrza okrętowego składają się gazy wydzielane przez materiały napędowe i konserwacyjne, gazy turbinowe i silnikowe, płyny techniczne, środki przeciwpożarowe, gazy akumulatorowe, środki dezynfekcyjne, produkty przemiany metabolicznej człowieka, gazy kuchenne, farby i lakiery, a także materiały wybuchowe. System wentylacyjny w jaki wyposażony jest okręt zapewnia prawidłowy skład powietrza okrętowego. Jednakże podczas przygotowania do wyjścia w morze, tzw „rozgrzewania silników", znaczna część spalin otacza jednostki i przenika do pomieszczeń okrętowych. Manifestacją zatrucia tymi związkami są nudności, wymioty, duszność, wstrząs, świąd, obrzęki, krwawe wybroczyny skóry czy suchość błon śluzowych. Wdychanie niebezpiecznych substancji chemicznych jest jednocześnie powszechnym, najczęstszym narażeniem zdrowotnym w warunkach pracy [28,29].

1.6.5. Środowisko biologiczne morskiej jednostki pływającej

Morska jednostka pływająca jest specyficznym środowiskiem biologicznym. Marynarze w systemie środowisk okrętowych działają w zewnętrznym środowisku morskim, zmiennym zależnie od akwenu i strefy pływania, pory roku i zmiennej sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej, przy czasowej izolacji i okresowym kontakcie z innymi środowiskami okrętowymi czy lądowymi. Wodne środowisko zewnętrzne, a niekiedy i powietrzne w rejonach portowych jest w wysokim stopniu zanieczyszczone ściekami komunalnymi czy przemysłowymi, lub innymi produktami działalności ludzkiej. W efekcie wpływa to zarazem na stan zdrowia załóg okrętowych oraz ich zachorowalność. Wpływ ten uwidacznia się przy tym we wszystkich ogniwach biotycznych wewnętrznego środowiska okrętowego. Czynniki takie jak wysoka temperatura, wilgoć, zamknięta wentylacja, mała przestrzeń sprzyjają rozplemowi czynników biologicznych środowiska bakterii i grzybów, wirusów, pierwotniaków, parazytów, stawonogów i gryzoni. Wpływa to jednocześnie na zachorowalność, bowiem korzystne warunki przekazywania zakażenia w środowiskach okrętowych wpływają na większą liczbę przypadków nosicielstwa drobnoustrojów chorobotwórczych wśród załóg [30].

Należą do nich takie bakterie jak *Legionella, Pseudomonas* oraz *E. coli*. Te gatunki bakterii kolonizują szyby wentylacyjne, rurociągi wodne i sanitariaty [30].

W zamkniętym obiegu drogą kropelkową przenoszą się bakterie kolonizując drogi oddechowe oraz skórę. Mowa o bakteriach z grupy paciorkowców i gronkowców. Niektóre z nich mogą dawać odczyny zapalne skóry, lub stać się przyczyną powikłań po doznanym

urazie [30].

Legionella jest wewnątrzkomórkowym drobnoustrojem, którego przeżycie i rozmnażanie uzależnione jest od komórek fagocytarnych. Jest to Gram ujemna urzęsiona, ruchliwa pałeczka. Ma zdolność hamowania odpowiedzi komórkowej przez neutralizowanie wybuchu tlenowego fagocytu. Najczęstszym szczepem jest odmiana *L. pneumonia.* Infekcja objawia się gorączką, zapaleniem płuc oraz zaburzeniami świadomości. Bakteria ta kolonizuje wilgotne środowiska z dużym nagromadzeniem dwutlenku węgla, takie jak ciągi wentylacyjne czy prysznice. Nie udowodniono jednak transmisji zakażenia z człowieka na człowieka [127].

Escherichia Coli jest wszechobecnym drobnoustrojem. Przewlekle bytuje ona w jelicie grubym ludzi zdrowych. Jej szczepy chorobotwórcze to enterotoksyczny (ETEC) odpowiedzialny za biegunkę podróżnych, szczep Enterohemolityczny (EHEC) wywołujący biegunki krwotoczne i zespół hemolityczno-mocznicowy, oraz szczepy Enteropatogenne (EPEC) odpowiedzialne za biegunki. Z kolei gram dodatnie bakterie z rodzaju Enterococcus należące do grupy Paciorkowców, (podgatunki *E. Faecalis* i *E. Faecium*) należą do naturalnych składników flory bakteryjnej jelit i jamy ustnej. Są to bakterie cechujące się niską chorobotwótczością. wywołują zakażenia oportunistyczne, zakażenia dróg moczowych oraz zapalenie wsierdzia [31,32].

Pseudomonas aeruginosa jest pałeczką gram ujemną, zdolną do wytwarzania barwników, bakterią pierwotnie tlenową, ale może wzrastać w warunkach beztlenowych. Czynnikiem ryzyka zakażeniem są zaburzenia odporności w przebiegu oparzeń – dla marynarzy okrętu podwodnego, natomiast dla populacji ogólnej nowotworów, neutropenii, cukrzycy, obecności cewników i rurek intubacyjnych. Wywołuje stany zapalne dróg oddechowych, skóry, tkanek miękkich, układu moczowego i ucha zewnętrznego [31,32].

W badaniach zestawiających dane odsetkowe nosicieli wśród załóg okrętowych drobnoustrojów z rodzaju *Streptococcus*, *Salmonella* i *Shigella*, stwierdzono u 28% nosicielstwo *Streptococcus pyogenes* grupy A wśród marynarzy okrętów podwodnych, okrętów nawodnych 14-26%, stoczniowców 6,1-8,5%, a w grupie żołnierzy wojsk lądowych 6,6-19,1%. Nosicielstwo drobnoustrojów z rodzaju Salmonella określono w grupie marynarzy na 0,16%, czyli dwukrotnie większe niż w grupie lądowej. Natomiast nosicielstwo drobnoustrojów *Shigella* określono na poziomie 0,08-2,71%, przy 0,03-0,85% dla grupy lądowej. Z kolei drobnoustroje z grupy *Escherichia* stanowią nosicielstwo na poziomie 10,13% w stosunku do 9,34% grupy lądowej [30].

Załogi okrętów podwodnych prezentują statystycznie znamienną, wyższą

zachorowalność na anginę, niższą zachorowalność na zapalenie oskrzeli w stosunku do jednostek nawodnych i lądowych (pododdziałów zmechanizowanych) oraz dla wirusowego zapalenia gardła zachorowanie wyższe w stosunku do okrętów nawodnych, a niższe niż w jednostkach lądowych [30].

Badania przeprowadzone w środowisku marynarzy okrętów podwodnych Marynarki Wojennej USA wykazały, że obecność zakażenia marynarzy służących na okręcie podwodnym USN (9,4%) *Helicobacer pylori* jest znacznie mniejsza niż występowanie wśród marynarzy floty powierzchniowej(25%) lub piechoty (26%) [33].

1.7. Charakterystyka psychofizycznego funkcjonowania marynarzy w warunkach pracy

Podnoszone w rozdziale powyżej pojęcie stresu nie odnosi się jedynie do reakcji organizmu na działanie czynników zewnętrznych. Początkowe zainteresowania stresem w aspekcie biologicznym, aktualnie rozpatrywane jest szeroko w perspektywie psychologicznych dociekań o subiektywnym funkcjonowaniu jednostki w sytuacjach trudnych czy zagrażających.

W warunkach dłuższego przebywania w morzu należy liczyć się z wystąpieniem stresu i ze zmniejszeniem wydolności psychofizycznej załogi, szczególnie w złych warunkach atmosferycznych. Na oddziaływanie szkodliwych czynników środowiska bardzo podatny jest organizm młody. Młodsi marynarze mają tendencje do odczuwania wyższego poziomu stresu niż starsi, co wynika to z niższego poziomu satysfakcji z życia młodszych marynarzy [34].

Nowoczesny okręt podwodny jest skomplikowanym mechanizmem pracującym bez przerwy i narzucającym załodze pewną cykliczność pracy w naturalnym rytmie procesów czuwania i wypoczynku marynarza. Problem biologicznych rytmów dobowych nabiera szczególnego znaczenia podczas wielogodzinnych rejsów ćwiczebnych, ponieważ marynarze przez wiele godzin pozostają na swych stanowiskach bojowych, aby obsługiwać skomplikowane mechanizmy okrętowe bez możliwości wypoczynku. Zaburza to w znacznym stopniu ich biologiczny rytm dobowy i negatywnie wpływa na zdolność bojową. Analizując zdolność marynarzy do podejmowania na okręcie pracy fizycznej jak i umysłowej w ciągu doby należy brać pod uwagę (poza endogennymi rytmami fizjologicznymi) również ich warunki służby i bytowania. Powyższe czynniki bezpośrednio przekładają się na znużenie pracą i brak snu. Naprzemienne okresy czuwania i snu w ciągu doby pozwalają na dokładną obserwację rytmu dobowego człowieka. 24-godzinny cykl sen-czuwanie człowiek stara się utrzymać we wszelkich warunkach. Zaburzenie tego cyklu odczuwane jest jako zjawisko przykre, męczące,

prowadzące do znużenia [35].

1.7.1. Teoretyczne ujęcie stresu

Podnoszone w rozdziale powyżej pojęcie stresu nie odnosi się jedynie do reakcji organizmu na działanie czynników zewnętrznych. Początkowe zainteresowania stresem w aspekcie biologicznym, aktualnie rozpatrywane jest szeroko w perspektywie psychologicznych dociekań o subiektywnym funkcjonowaniu jednostki w sytuacjach trudnych czy zagrażających.

Pojęciem stresu definiuje się reakcję organizmu w odpowiedzi na wydarzenia, które zakłócają jego równowagę, obciążają lub przekraczają jego zdolności do skutecznego poradzenia sobie. Zakłócające zdarzenia określane są zaś jako stresory**.**

Z holistycznego punktu widzenia człowiek stanowi całość biopsycho-fizyczną i duchową. Stres zatem jest zjawiskiem, które przebiega zarówno na poziomie biologicznym, jak i psychicznym człowieka. Współczesna literatura dostarcza wiele teorii wyjaśniających problematykę stresu. Wiodącą wśród psychologicznych jest koncepcja Lazarusa i Folkman ujmująca stres jako relację. Na podkreślenie zasługują doniesienia dotyczące znaczenia zasobów w sytuacji utrzymania równowagi procesów życiowych, które są utożsamiane z zachowaniem bądź utratą zdrowia [36].

Zdecydowanie najsilniejszym stresorem intrapsychicznym jest strach przed śmiercią lub kalectwem. Potęgowany jest on przez nowe otoczenie pod postacią klimatu, hałasu, niepełnowartościowych posiłków, chorób, monotonii, bujania, przechyłu lub urazów i innych. Stres jest nasilany przez brak informacji, konflikty w załodze, zmieniające się decyzje przełożonych. Ogromne znaczenie ma pochodzenie, kultura, tradycje z jakich się marynarz wywodzi. Indywidualne przekonania jednostki filtrują stresory służby. Uczestnictwo w rejsie ćwiczebnym traktują jako sprawdzenie samego siebie. Tym samym sprawdzają swoja odwagę, kompetencje, siłę. Marynarz niechętnie przyznaje się o objawów stresu, lub do lęku, ponieważ boi się etykiety osoby słabej lub tchórza. Stan według H. Selyego, w którym ujawniają się objawy stresu, spowodowane czynnikami swoistymi określa się „ogólnym syndromem adaptacji". Przebiega on trójetapowo. Jako pierwsza ukazuje się faza alarmowa, z aktywnymi mechanizmami obronnymi ujawnionymi po spadku odporności organizmu, jako wzrost pobudliwości układu wegetatywnego. Druga to stadium odporności, kiedy organizm przystosowuje się do stresorów i objawy pobudzenia zaczynają zanikać. Jednak mogą być to tylko pozorne zjawiska będące dwoma antagonistycznymi mechanizmami utrzymującymi

organizm w równowadze. Jeżeli reakcje kompensacyjne trwają długo i są odpowiedzią na silne czynniki stresu, może dojść do fazy wyczerpania jako reakcji alarmowej. Dochodzi wtedy do wyczerpania się zasobów reakcji przystosowawczych [37].

Wysoki poziom stresu wzmaga napięcie psychiczne, pobudza autonomiczny układ nerwowy, czego konsekwencją są zaburzenia snu. Dodatkowo mogą wystąpić koszmary senne, szczególnie częste u osób doświadczonych zdarzeniem traumatycznym, którego przeżywanie stanowi jedno z kryteriów diagnostycznych zespołu stresu pourazowego. Zaburzenia snu są nasilane przez zmęczenie fizyczne. Narastające problemy ze snem pogarszają percepcję, utrudniają wypoczynek, sprzyjają nadużywaniu alkoholu i leków. Bezsenność po przebytym urazie psychicznym blokuje proces zdrowienia [38].

Stres doprowadza do zaburzeń w przekaźnictwie neuronalnym. Dochodzi do redukcji liczby komórek w OUN, a w konsekwencji osłabieniu procesów neurogenezy. Jest to zawarte w hipotezie receptorów przekaźnikowych Stahla, która mówi o wyczerpywaniu się neuroprzekaźników bez wystarczającego wypoczynku, oraz o ich regulacji. Stwierdzono, że długotrwała ekspozycja na stres predestynuje do zaburzeń lękowych oraz depresji w wyniku wyczerpania się zapasów neurotransmiterów [39].

Hobfoll stres psychologiczny definiuje jako reakcję wobec otoczenia, w którym istnieje: zagrożenie utratą zasobów netto, utrata zasobów netto, brak wzrostu zasobów po ich zainwestowaniu [40].

Zasoby stanowią potencjał zdrowotny jednostki. Wyróżnia on cztery rodzaje zasobów: 1. Przedmiotowe, 2. Okolicznościowe, 3. Osobowe i 4. Energetyczne. Zdrowie w tym ujęciu, to rezultat równoważenia stresorów i zasobów odpornościowych. W podejściu tym akcentowana jest istota gospodarki zasobami, na którą składają się dwa cykle: strat i zysków. Wprowadzone zostaje pojęcie spirali strat i zysków. Zarówno jedne jak i drugie, mogą się zwiększać. Istotne jest, że utrata zasobów jest bardziej obciążająca, dotkliwa dla jednostki w zakresie jej dobrostanu i funkcjonowania niż ich zysk. Zdaniem Hobfolla im więcej jednostka posiada zasobów, tym mniej jest podatna na ich utratę, jednocześnie jest bardziej skłonna do uruchamiania spirali zysku nawet w warunkach ekstremalnego stresu, który często wiąże się ze stratą zasobów. Osoby, którym brakuje zasobów są bardziej narażone na ich utratę. Jest to wynik braku zasobów do ich zainwestowania w sytuacji początkowej ich straty oraz uruchomienia się spirali strat. Rezerwuar zasobów powoduje, że osoba dąży do ich powiększenia, niski poziom zasobów natomiast wiąże się z występowaniem obronnych strategii w celu ochrony zasobów. Utrzymanie zdrowia przez jednostkę zależy zatem od ilości posiadanych zasobów. Im jest ich więcej tym większą ma szansę na ich pomnażanie, a co z tym się wiążę zachowanie zdrowia

i jego wzrost [40,41].

Według Antonovsky'ego twórcy koncepcji salutogenezy, stresory to wymagania, na które nie ma automatycznej odpowiedzi. Autor zakłada, że naturalnym stanem funkcjonowania człowieka jest dynamiczny stan chwiejnej równowagi. Człowiek znajduje się w zmieniającej się rzeczywistości, w której nieustannie spotyka się z bodźcami, na które nie ma gotowej odpowiedzi adaptacyjnej, a na które musi zareagować. Skuteczne radzenia sobie ze stresem, polega na wykorzystaniu dostępnych jednostce możliwości sprostania zewnętrznym i wewnętrznym wymaganiom bez zakłócenia dynamicznej równowagi. Z pojęciem dynamicznej równowagi wiąże się ujmowanie zdrowia na kontinuum zdrowie-choroba. Zdrowie, to proces poruszania się na kontinuum, gdzie na jednym krańcu znajduje się choroba, a na drugim zdrowie. Kluczowe jest pytanie co powoduje, że osoba przemieszcza się w kierunku bieguna zdrowia. Zgodnie z koncepcją salutogenezy do wyznaczników zdrowia zalicza się: poczucie koherencji, zgeneralizowane zasoby odpornościowe oraz rodzaj i poziom stresorów. Zasadnicze znaczenie dla zdrowia człowieka ma poczucie koherencji. Poczucie koherencji definiowane jest jako ogólna orientacja człowieka wyrażająca, w jakim stopniu człowiek ma dojmujące, trwałe, choć dynamiczne poczucie pewności, że: 1. bodźce napływające w ciągu życia ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego mają charakter strukturalizowany, przewidywalny i wytłumaczalny, 2. ma dostęp do środków, które mu pozwolą sprostać wymaganiom stawianym przez te bodźce, 3. wymagania te są dla niego wyzwaniem wartym wysiłku i zaangażowania. Do komponentów poczucia koherencji autor zalicza: poczucie zrozumiałości, poczucie zaradności-sterowalności, poczucie sensowności [42,43].

Poczucie zrozumiałości określa stopień, w jakim człowiek spostrzega bodźce napływające ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego jako zrozumiałe, uporządkowane, spójne i jasne. Osoba o silnym poczuciu zrozumiałości spodziewa się, że bodźce, z którymi zetknie się w przyszłości, niezależnie, czy będą pożądane, będą przewidywalne. W najgorszym wypadku oczekuje, że jeśli jakiś bodziec ją zaskoczy, będzie go mogła do czegoś przyporządkować i wyjaśnić [43].

Poczucie zaradności określa stopień, w jakim człowiek spostrzega dostępne zasoby jako wystarczające, by sprostać wymogom, jakie stawiają napływające bodźce. W sytuacji, gdy bodźce te są niepożądane, osoba o wysokim poczuciu zaradności uważa, że istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że wszystko ułoży się na tyle dobrze, na ile można się tego rozsądnie spodziewać. W najgorszym wypadku przypuszcza, że konsekwencje niepomyślnego zdarzenia dadzą się znieść [43].

Poczucie sensowności wyraża motywację jednostki do działania. Jest to stopień, w jakim człowiek czuje, że życie ma sens z punktu widzenia emocjonalnego, że przynajmniej część problemów i wymagań jakie niesie życie warta jest wysiłku, poświęcenia i zaangażowania. Osoba o wysokim poczuciu sensowności spostrzega problemy jako wyzwania, które warto podejmować [43].

Wysokie poczucie koherencji pozwala człowiekowi na podjęcie aktywności, w toku której uruchomione zostają zasoby lub schematy poznawcze i kompetencje. Pozwalają one na obniżenie działania stresorów lub na ocenę ich jako bodźców pozytywnych, albo bodźców zagrażających, ale stanowiących wyzwanie dla jednostki. Jeśli w ocenie trudnej rodzącej stres sytuacji dominuje wyzwanie, wówczas człowiek aktywizuje swoje możliwości, dzięki którym potrafi sprostać wymaganiom życia. Takie podejście do stresorów powoduje, że napięcie nie zmienia się w stres chroniczny i nie spowoduje załamania zdrowia [43].

Współcześnie stres stał się zjawiskiem powszechnie doświadczanym w różnych sytuacjach życiowych. Wiele problemów człowieka ma swoje źródło w wydarzeniach z jego przeszłości. Mogą powodować frustrację, poczucie braku sensu życia, niespełnienia itp. Stresogenne mogą być także wewnętrzne stany, jakie przeżywa jednostka. Niejednokrotnie są znacznie bardziej obciążające niż zagrożenie zewnętrzne. Wewnętrzne napięcie i konflikty, mimo braku zewnętrznych przyczyn tego stanu, generują uczucie lęku. Często też są powodem problemów interpersonalnych. Stres intrapsychiczny warunkuje relacje człowieka ze środowiskiem zewnętrznym. Osoby, które doświadczają problemów psychicznych prawdopodobnie gorzej radzą sobie w relacjach społecznych, co wiąże się z przeżywaniem stresu. Z kolei osoba funkcjonująca w warunkach stresogennych jest narażona na częstsze przeżywanie napięcia wewnętrznego. Wobec tego istotne znaczenie ma w tej sytuacji tzw. odporność jednostki na stres oraz radzenie sobie z nim. Przewlekły stres intrapsychiczny będzie sprzyjał bowiem obniżeniu poczucia zdrowia [44].

1.7.2. Charakterystyka stresu u nurków

Stres wywołany ekstremalnym środowiskiem, np. w przypadku nurkowania z wysokim ciśnieniem atmosferycznym, wywołuje zmiany zarówno w ciele, jak i w psychice [70,71,73].

W organizmie nurka pod wodą występują procesy psychologiczne, które są bezpośrednio związane z reakcjami fizjologicznymi. Ich nasilenie zależy od jego odporności psychofizycznej. Ona z kolei zależy od jego psychologicznych indywidualnych właściwości

(cech osobowości, osobniczego stylu działania, zasobów i sprawności przebiegu procesów poznawczopercepcyjno-motorycznych oraz poziomu motywacji) oraz doświadczenia w nurkowaniu. Stosunek poziomu wymagań i zadań, które pojawiają się przed nurkiem w środowisku podwodnym, do poziomu wydolności psychofizycznej, ukazuje rozmiar obciążenia psychicznego [56,62,63,64,73].

Powtarzanie i utrwalanie zachowań podczas treningu nurkowego zwiększa poziom bezpieczeństwa wykonania zadania przez nurka, natomiast przeciążenie psychiczne podnosi ryzyko błędu, np. w związku z wystąpieniem lęku panicznego, co jest najczęstszą przyczyną gwałtownego wynurzenia i jest Główną przyczyną choroby dekompresyjnej i urazu ciśnieniowego płuc [56,65,66,72,73].

Koncepcja psychologii głębi Sessa, Pallotta i Fati z tkwiącymi w nieświadomości człowieka popędami i konfliktami określa powody, które skłaniają jednostkę do uprawiania nurkowania, pochodzą z jej nieświadomych pokładów psychicznych, czyli przy przekraczaniu przez nurka linii między powietrzem i wodą pojawia się przepaść między głębokimi nieświadomymi popędami a świadomymi motywacjami [56,67,73].

Jennifer Hunt wykorzystała psychoanalizę do opisania procesu związanego z ryzykiem i wypadkami nurkowymi. W efekcie wykazała, że zaangażowanie mężczyzn w konkretny zawód, sport lub rekreację często zakorzenione jest we wczesnym dzieciństwie [56,68,73].

Van Wijk ustalił, że marynarze marynarki wojennej będący nurkami, osiągnęli wyższe wyniki w aspekcie siły ego w porównaniu z marynarzami nie będący nurkami i nurkami cywilnymi. Okazali się oni też bardziej odporni psychicznie i żądni przygód. Ponadto byli mniej asertywni, uzyskali wyższe wyniki na skali badającej superego, byli przy tym bardziej praktyczni i uzyskiwali wyższe samopoczucie [56,61,73].

1.7.3. Teoretyczna perspektywa stresu w pracy

W koncepcji stresu w środowisku pracy za szczególnie istotne zmienne uznano wymagania, kontrolę oraz wsparcie społeczne. P. R. Karasek i Torell zaproponowali koncepcję wymagania i kontroli z modyfikacją Johnsona i Halla z ujęciem wsparcia społecznego. Wyodrębnili oni cztery różne sytuacje różniące się stopniem nasilenia się krytycznych wskaźników. Mając na uwadze perspektywę organizacyjną jednostka funkcjonująca w zakładzie pracy szczególnie narażona jest na ryzyko wystąpienia stresu interpersonalnego lub stresu organizacyjnego. Ten pierwszy dotyczy komunikacji między ludzkiej w organizacji. Sposób komunikacji jednostki jest podstawą jej wizerunku, ponieważ trudno ocenić

pracownika na podstawie wymiernych wyników. Ten drugi z kolei zachodzi gdy jednostka posiadając wybór organizacji do jakiej przynależy, chcąc zaspokoić swoje istotne potrzeby, zmuszona jest ponosić koszty z tym związane. Wywołany jest przez utratę równowagi między oficjalnymi nakazami roli, postrzeganiem jej, przez jednostkę, nieformalnymi oczekiwaniami innych wobec wykonywania dolnej roli (postrzeganiu roli przez jednostkę), jego systemem wartości, zdolnościami, przekonaniami a także cechami osobowości. Marynarz nie ma możliwości okazania swoich rzeczywistych uczuć. Jest to typowe w relacji z przełożonymi oraz podwładnymi. Różnice między rzeczywistymi emocjami a fasadą są przyczyną napięć i stresów. Z kolei w koncepcji stresu Lazarusa, zwanej fenomenem logiczno-poznawczym, podstawowym zagadnieniem jest podmiotowa ocena sytuacji stresowej. W tym przypadku rozważaniom podlegają znaczenie kontekstu sytuacyjnego oraz relacja jednostka-otoczenie. Co znaczy, że transakcja jednostki z otoczeniem podlega ciągłej ocenie poznawczej mając na celu zachowanie dobrostanu. W przypadku oceny obciążającej lub przekraczającej zasoby transakcja jest ujmowana jak krzywda, strata, zagrożenie, wyzwanie[75,76,77].

1.7.4. Postacie kliniczne stresu bojowego

Okręty stanowią system obrony państwa. Swoista obrona niestety prowadzi do starcia, a więc w tym przypadku bitwy morskiej, czyli sytuacji wysoce stresującej. Współcześnie przywiązuje się bardzo dużą wagę do problematyki stresu bojowego, do którego przyczyn zaliczyć można niepożądane i zaskakujące zdarzenia, które powstały w czasie manewrów, również wywołujące silne urazy psychiczne skutkujące zaburzeniami.

Zaliczamy do nich zaburzenia stresowe pourazowe (ang. *Post Traumatic Stress Disorders*), które rozwijają się u osób, które doświadczyły stresu traumatycznego. Warunkiem rozpoznania PTSD jest stwierdzenie ponownego przeżywania traumy, odrętwienia emocjonalnego, unikania bodźców związanych z przeżyciem traumatycznym oraz nadmiernego pobudzenia. W porównaniu z populacją ogólną, osoby z zaburzeniem stresowym pourazowym obarczone są istotnie większym ryzykiem podjęcia próby samobójczej [45,74].

Aby stwierdzić PTSD pacjent musi przeżyć wydarzenie, w którym życie, bezpieczeństwo jego albo innych osób było zagrożone lub stracone. Musi on doświadczyć intensywnego strachu, bezsilności, przerażenia, które przeżywa na nowo po zakończeniu wydarzenia. Objawy uwidaczniają się pod postacią wspomnień, koszmarów sennych, myśli natrętnych ze skłonnością do ich unikania. Główną przyczyną PTSD są duże natężenie walk

oraz okres ich trwania [46,47,74].

Marynarze, którzy doświadczyli traumy psychicznej podczas działań wojennych po powrocie do domu stają przed trudnym zadaniem konfrontacji wspomnień i przeżyć wewnętrznych z sytuacją aktualnego braku napięcia emocjonalnego i zagrożenia. Sytuacja w macierzystym kraju, w domu jest odmienna od strefy wojennej. W domu mają inne znaczenie wartości, niż te uznawane w strefie walk. U załogantów pojawia się poczucie winy, że nie towarzyszą swoim kolegom na misji, że nie wykonali nałożonych na nich zadań. Ich stan psychiczny pod postacią stępienia uczuciowego oraz agresji działa destrukcyjnie na ich rodziny oraz może wywołać wtórną traumatyzację u współmałżonków. Żony żołnierzy z objawami PTSD częściej przejawiają objawy somatyzacji, depresji, zaburzeń obsesyjno-kompulsywnych, myślenia paranoicznego, wrażliwości interpersonalnej oraz wrogości. W tych małżeństwach również stwierdza się częstsze separacje oraz rozwody [47,74].

Zespół ostrego stresu, jest zaburzeniem o przemijającym i znacznym nasileniu pojawiającym się jako reakcja na wyjątkowo traumatyczne zdarzenie, zwykle w okresie od 2 godzin od wydarzenia (trwa maksymalnie 30 dni) i charakteryzuje się znaczną różnorodnością objawów. U osoby, u której występuje zespół ostrego stresu obserwujemy początkowe „oszołomienie" z zawężeniem pola świadomości i zawężeniem uwagi, niemożność rozumienia bodźców, zaburzenia orientacji. Pacjenci wyłączają się z otoczenia (w skrajnych przypadkach stupor) lub przejawiają nadmierną aktywność i pobudzenie. Uwidaczniają się objawy panicznego lęku z reakcjami fizjologicznymi. Możliwa jest przy tym całkowita lub częściowa niepamięć, poczucie utraty własnej tożsamości- depersonalizacja. Osoba czuje, że nie jest sobą, czuje, że jest obca dla siebie, zmieniła się. Może także pojawić się poczucie dziwności, a nawet deformacji własnego ciała [49,74].

Innym zaburzeniem którego mogą doświadczyć żołnierze jest zespół DESNOS. Jest on wywołany urazem psychicznym spowodowanym wielokrotną lub długotrwałą ekspozycją na zdarzenia traumatyczne np. jako ofiara przemocy. Do diagnozy wymagane są objawy ze strony sześciu zaburzeń psychopatologicznych. Są to: zaburzenia afektu, uwagi i świadomości, obrazu własnego „ja", relacji z innymi ludźmi, somatyzacja oraz zaburzenia poznawcze. Mogą doświadczyć tego żołnierze przetrzymywani w niewoli, wielokrotnie upokarzani czy torturowani [50,74].

Konsekwencją silnego stresu oraz długotrwałych sytuacji kryzysowych mogą być trwałe zmiany mające charakter zaburzeń osobowości. Takie zaburzenia widnieją w Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób jako zmiana osobowości na skutek doświadczenia katastrofy. Rozpoznaje się je gdy przed wydarzeniem stresowym nie występowały zaburzenia

osobowości oraz utrzymują się co najmniej 2 lata. Objawiają się one wrogością, nieufnością, poczuciem zagrożenia, napięciem, skłonnością do reagowania rozdrażnieniem, wycofaniem się z kontaktów społecznych, wyobcowaniem [51,74].

W klasyfikacji DSM-V grupę zaburzeń dysocjacyjnych określono zaburzeniami pod postacią funkcjonalnych objawów neurologicznych. Należą do nich amnezje, fugi, zaburzenia tożsamości, depersonalizacje i niespecyficzne zaburzenia dysocjacyjne. W zaburzeniach dysocjacyjnych problemy, złe wspomnienia lub konflikty marynarza są zastępowane objawem chorobowym. Dochodzi do utraty integracji między własną tożsamością, kontrolą własnych ruchów, wrażeniami oraz wspomnieniami. Objawy są często wyobrażeniem pacjenta o przebiegu choroby somatycznej. Zaburzenia dysocjacyjne mają zdolność do ustępowania jednak po kilku tygodniach, zwłaszcza jeśli powstały po wydarzeniu traumatycznym [52,74].

Zespół dezadaptacyjny jest efektem długotrwale utrzymującego się stanu napięcia psychicznego, spowodowanego kumulacją sytuacji stresorodnych i narastającymi trudnościami przystosowawczo-kompensacyjnymi. Przebiega on etapowo. W pierwszym okresie stwierdza się zaburzenia emocjonalne z pogranicza normy i patologii. W kolejnym zaburzenia emocjonalne są zbliżone do objawów nerwic lub zaburzeń osobowości, zaś w trzecim nawarstwiają się objawy psychopatologiczne jako wyraz mechanizmów obronnych osobowości. W ostatnim, czwartym etapie, dochodzi do zaburzenia odporności, wyraźnych zaburzeń psychicznych i psychosomatycznych. Przebieg zespołu dezadaptacyjnego jest uzależniony od cech osobniczych. Może się to przejawiać jako pogorszenie wyników w szkoleniu, zaniedbywanie obowiązków, nieprzestrzeganie regulaminów, niezdyscyplinowanie, nadużywanie alkoholu, zachowania agresywne. Zdarzają się zachowania samobójcze, jednak częściej występują samookaleczania o charakterze demonstracyjnym, aby zwrócić uwagę otoczenia na istniejący problem [52,74].

Zmęczenie operacyjne, zwane dawniej zespołem wyczerpania walką obserwuje się u marynarzy, którzy nie tyle doświadczyli lęku o własne życie lub o okaleczenie, ile byli obciążeni ogromnym długotrwałym wysiłkiem fizycznym, napięciem emocjonalnym, koncentracją i czujnością czy brakiem snu. Przebiega ono etapowo w trzech fazach. W pierwszej, okresie wstępnym, charakterystyczne są objawy napięcia emocjonalnego, gdzie jako pierwszy ujawnia się brak snu. Po czasie dochodzą bóle głowy, zawsze w tej samej lokalizacji, o charakterze ucisku. Kolejna faza, okres dezorganizacji psychiki uwidacznia zahamowanie psychomotoryczne załoganta, jego lęki oraz dezorientację. Stan psychiczny i zachowanie zmuszają do ewakuacji z rejonu walk. Pojawiają się objawy somatyczne stresu. Natomiast w fazie trzeciej, okresie zupełnej dezorganizacji psychiki, marynarz staje się

zaczepny, niespokojny, zdezorientowany. Jego wypowiedzi są irracjonalne, sprzeczne. Mogą wystąpić zaburzenia konwersyjne [53,74].

1.7.5. Psychologiczna perspektywa radzenia sobie ze stresem (*coping)*

Pojęcie radzenia sobie ze stresem w literaturze przedmiotu jest aktywnością jednostki (czyli procesem) skupiającą się na zmianie transakcji stresowej. Aktywność ta jest o tyle ważna, że decyduje ona o rozstrzygnięciu sytuacji stresowej i jej konsekwencjach dla jednostki. Ujęcie poznawczo-transakcyjne definiuje radzenie sobie ze stresem jako „stale zmieniające się poznawcze i behawioralne wysiłki mające na celu uporanie się z określonymi zewnętrznymi lub wewnętrznymi wymaganiami, ocenianymi przez osobę jako obciążające lub przekraczające jej zasoby"[54,55,56].

Lazarus i Folkman wyróżnili instrumentalną i regulacyjną (emocjonalną) funkcję radzenia sobie ze stresem. Ta pierwsza związana jest ściśle ze sposobami radzenia sobie z problemem poprzez jego zlikwidowanie lub zmniejszenie *(problem-focused*). Ta druga z kolei obejmuje zachowania mające na celu kontrolę emocjonalnych reakcji na sytuacje zagrażające (*emotion-focused*). Styl radzenia sobie ze stresem odnosi się do kategorii ogólnej dyspozycji osobowościowej, przejawiającej się w przebiegu radzenia sobie w sytuacjach zagrażających jednostce. Endler i Parker w nawiązaniu do teorii Lazarusa i Folkman wyróżnili trzy style radzenia sobie ze stresem. Dwa analogiczne do funkcji wymienionych przez Lazarusa i Folkman - styl skoncentrowany na zadaniu (*task-oriented*) i styl skoncentrowany na emocjach (*emotion-oriented*), a trzeci skupiony na niwelowaniu negatywnych skutków działania stresora, czyli styl ukierunkowany na unikanie (*avoidance-oriented*) [54,55,56].

Sposób radzenia sobie ze stresem związany jest z umiejscowieniem u jednostki z poczuciem kontroli. Osoby, które są przekonane o swojej sprawczości, a zatem mają wysokie wewnętrzne poczucie kontroli, działają w sposób zorientowany na rozwiązanie problemu. Z kolei jednostki, które uznają, że mają niewielki wpływ na własną sytuację w obliczu stresu, stosują głównie strategie unikania. Znacząca różnica w radzeniu sobie dotyczy postrzegania samego siebie i własnego położenia. Z kolei strategia skoncentrowana na emocjach jest charakterystyczna dla osób, niezrównoważonych emocjonalnie, rozpamiętujących wydarzenia oraz intensywnie reagujących na bodźce wywołujące emocje, wrażliwych, o niskiej odporności psychicznej [131,132].

Specyfika zawodu marynarza lub nurka niesie ze sobą swoiste odmiany stresorów narażenia pracownika w miejscu pracy, oraz charakterystyczne dla tej działalności strategie i sposoby radzenia sobie ze stresem. Zawód żołnierza wiąże się ze specyfiką pracy, która nosi

miano służby. Charakteryzuje się ona przewagą więzi formalnych nad osobistym, silną tendencją do izolowania od innych organizacji, wysokim stopniem biurokracji i hierarchii organizacyjnej, wysokim poziomem uniformizacji, koniecznością nieustannego doszkalania się, a także przewagą strefy wykonawczej nad inicjatywną [57,74].

Podstawą radzenia sobie ze stresem wśród marynarzy są naturalne, osobnicze zdolności. Są to procesy nieświadome, nabyte umiejętności kompensacji psychicznej oraz zwyczaje. Wymienione kompetencje są wzmacniane przez wsparcie społeczne, tzn.: kolegę, księdza, dowódcę. Mają miejsce zawsze i wszędzie. Następnym sposobem radzenia sobie ze stresem jest udział w grupowych sesjach wsparcia, w których biorą udział żołnierze po wykonaniu zadania lub zdarzeniu traumatycznym. Odbywają się one w spokojnym miejscu, już po zaprzestaniu działań. Mowa tu zwłaszcza o technice defusingu, czyli odprawie z elementem wentylacji emocji oraz debriefingu. Aby zoptymalizować sposoby radzenia sobie ze stresem jednostka decyduje się na udział psychoterapii. Początkowo przeprowadzana jest w warunkach polowych, następnie zaś pod postacią hospitalizacji w kraju [74].

Defusing (ang. – rozbrojenie, stępienie), to spotkanie nastawione na rozbrojenie sytuacji krytycznej przez przygotowanych przełożonych. Jest to metoda pomocy psychologicznej, sprowadzająca się do odreagowania silnych emocji i napięć spowodowanych udziałem w szczególnie dramatycznych wydarzeniach. Powinna być przeprowadzona w miejscu, pobliżu lub zbliżonych warunkach zdarzenia jeszcze tego samego dnia. Zasadniczymi celami defusingu są: zniwelowanie skutków przeżytego stresu, przywrócenie równowagi i zdolności do dalszego działania, ocena stanu psychicznego (emocjonalnego) żołnierzy i co najważniejsze zapobieganie wystąpieniu zespołu stresu pourazowego. Cele te osiąga się poprzez rozmowę w grupie (zespole, drużynie, pododdziale, wachcie). Rozmowa ta daje możliwość ujścia nagromadzonych w stresie emocji oraz unormalnienia reakcji bowiem wszystkie te reakcje są normalne w odpowiedzi na sytuację nienormalną [58,74].

Debriefing jest usystematyzowanym spotkaniem, zorganizowanym po przeprowadzeniu akcji bojowej, polegającym na odtworzeniu zdarzeń traumatycznych. Powinno się ono odbyć w ciągu 24-72h od zdarzenia i być prowadzone przez psychologa lub psychiatrę i kilku ratowników nie będących członkami grupy debriefingowej. Celem spotkania jest odreagowanie emocji powstałych podczas działań zbrojnych. Pozwala to na zredukowanie negatywnego wpływu zdarzeń na psychikę i powrotu do równowagi psychicznej. Model J. Mitchela, *Critical Incident Stress Debriefing* (CISD), obejmuje spotkanie składające się z siedmiu etapów. Pierwszym jest wprowadzenie –przedstawienie

zasad obowiązujących podczas spotkania. Zaraz po nim faza faktów –uczestnicy opisują zdarzenie. Trzecim etapem jest faza myśli –uczestnicy dzielą się myślami, jakie pojawiły się podczas zdarzenia. Kolejnym etapem zaś jest faza reakcji –uczestnicy dzielą się reakcjami emocjonalnymi pojawiającymi się w odpowiedzi na zdarzenie oraz emocjami udzielającymi się w trakcie spotkania. Etap piąty to z kolei faza symptomów – rozmowa dotycząca indywidualnych reakcji na stres. Etap przedostatni to faza nauczania – podczas której uczestnicy uczą się, jak radzić sobie ze stresem. Ostatni, siódmy to zakończenie – czyli podsumowanie przebiegu spotkania i wskazanie uczestnikom innych źródeł pomocy [74].

Zapobieganiu powikłaniom stresu służy również model interwencji kryzysowej, zaproponowany przez Bravermana. Kiedy marynarze lub nurkowie biorący udział w zdarzeniu traumatycznym ujawniają typowe dla uczestników tych zdarzeń reakcje i symptomy, należy stworzyć im możliwość wsparcia emocjonalnego i informacyjnego. W bazie, lub poza nią (np. patrol, akcja), mogą wystąpić różne bariery uniemożliwiające powrót żołnierzy do zdrowia, np. zerwanie dotychczasowych więzi koleżeńskich, zmiana relacji z przełożonymi, niemożność wyrażania emocji, lęków czy słabości. Model interwencji kryzysowej dotyczy wspólnego działania dowództwa, specjalistów od urazów psychicznych i osób dbających o bezpieczeństwo i zdrowie żołnierzy w bazie. W modelu tym uwzględniono pięć elementów, które występują kolejno po sobie. Pierwszym z nich jest gotowość kryzysowa, czyli wdrożenie koniecznych, wcześniej przemyślanych i zaplanowanych działań zaraz po wystąpieniu zdarzenia traumatycznego. Drugi zaś to konsultacja z dowództwem, które w ciągu dwunastu godzin od zdarzenia powinno podjąć decyzję o interwencji, a także ustalić skład zespołu kryzysowego. Następnie powinno się odbyć spotkanie z osobami narażonymi na zdarzenie krytyczne. Czwarty etap to indywidualne poradnictwo kryzysowe dla osób, które go potrzebują, ostatni zaś dotyczy oceny działań interwencyjnych i formułuje odpowiednie zalecenia na przyszłość [59,74].

1.8. Wybrane zmienne osobowościowe jako korelaty poczucia stresu

Badania z zakresu osobowości mają tradycje sięgającą początków nie tylko samej psychologii jako nauki, lecz także badan psychologicznych nad człowiekiem w pracy.

Zastosowania w badaniach, tzw. klasycznych teorii osobowości, czyli teorii cech – wymiary osobowości są najczęściej wykorzystywane jako zmienne niezależne. W tego typu badaniach chodzi zasadniczo o uchwycenie jak osobowość koreluje z wybranymi formami zachowań, związanych bezpośrednio lub pośrednio z wykonywaną pracą zawodową, reakcją

na stres, czy też radzeniem sobie ze stresem.

Na gruncie psychologii w latach dziewięćdziesiątych tamtego stulecia, dzięki zastosowaniu w badaniach metaanalizy okazało się, że czynniki osobowości w sposób znaczący odnoszą się do poziomu wydajności pracy czy innych zmiennych zachowania.. Obecnie większość psychologów z zakresu psychologii organizacyjnej czy doradztwa zawodowego uznaje ważność i doniosłość cech osobowości w przewidywaniu różnych form zachowań związanych z pracą zawodową [153].

1.8.1. Pięcioczynnikowy Model Osobowości

Pięcioczynnikowy Model Osobowości, popularnie określany jako tzw. Wielka Piątka (ang. *The Model of Big-Five Personality*), jest uniwersalnym modelem struktury osobowości, określającym pięć podstawowych jej czynników: ekstrawersję, neurotyzm, sumienność, ugodowość i otwartość na doświadczenia. Określone w modelu wymiary osobowości umożliwiają porządkowanie zbioru ludzkich zachowań organizacyjnych, w tym żołnierzy, bowiem cechy Wielkiej Piątki są uznanymi prognostykami w pracy. Scharakteryzowanie żołnierzy na podstawie modelu pięciu cech umożliwia określenie pożądanego profilu osobowości na stanowisku. Pięcioczynnikowy Model Osobowości jest współcześnie jedną z najbardziej popularnych koncepcji, ujmujących osobowość w kategoriach cech [125,126,127,128].

Neurotyczność – to wymiar odzwierciedlający poziom przystosowania emocjonalnego w kontrze do niestabilności emocjonalnej. Oznacza on podatność na doświadczanie różnych negatywnych emocji, takich jak strach, niezadowolenie, zmieszanie, poczucie winy, gniew, oraz wrażliwość na stres psychologiczny. Osoby neurotyczne w słabszym stopniu kontrolują swoje emocje oraz trudniej przychodzi im zmaganie się ze stresem. Występuje skłonność do dyskomfortu psychicznego, nierealistycznych idei, niepohamowanych pragnień, nieadaptacyjnego stylu reagowania na stres. Skala Neurotyczność wiąże się z przeżywaniem negatywnych emocji, takich jak strach, smutek, zakłopotanie, złość, poczucie winy i wstręt.. Natomiast osoby cechujące się niską neurotycznością są stabilne emocjonalnie, spokojne, zrelaksowane i zdolne do radzenia sobie ze stresem bez doświadczania wewnętrznego napięcia i rozdrażnienia. Są zadowolone z siebie i mają poczucie bezpieczeństwa [125,126,127,128].

Ekstrawersja – ten wymiar charakteryzuje interakcje społeczne oraz poziom aktywności, energii i zdolność do odczuwania pozytywnych emocji. Ekstrawertycy są rozmowni i przyjacielscy, skłonni do zabawy i poszukujący stymulacji. Wykazują pogodny nastrój

i wysoki optymizm życiowy. Osoby wysoko ekstrawertyczne są uspołecznione i towarzyskie, lubią ludzi i duże zgromadzenia. Są to także ludzie asertywni, aktywni, gadatliwi i skłonni do zabawy. Lubią stymulujące sytuacje, są optymistyczni i pełni energii. W kontaktach społecznych mogą mieć skłonność do dominacji. Natomiast osoby introwertywne zachowują dystans w kontaktach społecznych. Są nieśmiali i skryci w zachowaniu oraz wykazują potrzebę samotności. W środowisku pracy są systematyczni i dokładni [125,126,127,128,138].

Otwartość na doświadczenie – jest wymiarem określającym skłonność jednostki do poszukiwania różnych doświadczeń życiowych i ich pozytywnego wartościowania, ciekawość poznawczą oraz tolerancję wobec nowości. Osoby o dużej otwartości na doświadczenia są ciekawe świata zewnętrznego oraz zjawisk, wykazują się większą liczbą doświadczeń i przeżyć. Znajdują przyjemność w wymyślaniu nowych rzeczy, uznają niekonwencjonalne wartości, doświadczając zarówno pozytywnych, jak i negatywnych emocji bardziej intensywnie niż inni. Są to osoby twórcze i kreatywne. Natomiast osoby o małej otwartości wolą sprawdzone ścieżki, cechuje je mniejsza ciekawość intelektualna, są konserwatywne w poglądach. Osoby osiągające niskie wyniki w skali Otwartość na doświadczenie mają tendencje do zachowań konwencjonalnych, wolą rzeczy znane od nowych [125,126,127,128,138].

Ugodowość- jest to wymiar opisujący nastawienie do innych ludzi, rodzaj orientacji personalnej przejawiającej się w altruizmie lub antagonizmie oraz doświadczane uczucia, myśli i działania. W aspekcie poznawczym cecha ta przejawia się poziomem zaufania do innych, na poziomie emocjonalnym wrażliwością lub obojętnością na sprawy innych ludzi, a na poziomie behawioralnym nastawieniem kooperacyjnym lub rywalizującym. Osoby ugodowe są sympatyczne wobec innych i chętne do udzielania innym pomocy oraz przekonane, że inni ludzie prezentują taką samą postawę. Jednak ma trudności z walką o swoje interesy, bardzo wysoki wynik może świadczyć o osobowości zależnej. Z kolei osoby mało ugodowe są skłonne do krytyki, podejrzliwości, sceptycyzmu – niechętnie podejmują współpracę, manipulują, są wulgarne, oschłe, egocentryczne i nastawione rywalizacyjnie [125,126,127,128,138].

Sumienność– ten wymiar określa stopień zorganizowania, wytrwałości i motywacji w działaniach zorientowanych na realizację celu, czyli opisuje stosunek człowieka do pracy. Często określany jest jako „wola dążenia do osiągnięć". Osoby o dużej sumienności cechują się silną wolą, są zmotywowane do działania oraz wytrwałe w realizowaniu postawionych sobie celów. Postrzegane są przez otoczenie jako skrupulatne i rzetelne i najczęściej mają duże osiągnięcia zawodowe. Równocześnie jednak nasilenie tej cechy wiąże się z pracoholizmem, perfekcjonizmem czy kompulsywną skłonnością do utrzymywania porządku. Tymczasem osoby o małej sumienności odznaczają się mniejszym nasileniem wymienionych cech oraz

ujawniają hedonistyczne nastawienie do życia [125,126,127,128,138].

1.8.2. Poczucie własnej skuteczności

Poczucie skuteczności wyraża obraz kompetencji jednostki oraz jej zasoby umożliwiające wykonanie zamierzonych zadań. Im silniejsze są przekonania dotyczące własnej skuteczności, tym bardziej ambitne cele oraz tym silniejsze jest ich zaangażowanie w zamierzone zachowanie nawet w obliczu piętrzących się porażek oraz skłania do zainwestowania wysiłku i wytrwałości, do wyboru bardziej ambitnych zadań. Wykazano, że poczucie własnej skuteczności wiąże się z zachowaniami prozdrowotnymi takimi jak: zapobieganie ryzykownym zachowaniom seksualnym, uprawianie regularnego wysiłku fizycznego, kontrolowanie wagi i nawyków żywieniowych, zapobieganie i porzucanie uzależnień. Sprzyja radzeniu sobie ze stresem. Niskie poczucie własnej skuteczności wiąże się z depresją, lękiem, oraz częstymi infekcjami [142,143,144].

1.8.3. Kontrola emocji

Kontrola emocji polega na umiejętności regulowania własnych procesów emocjonalnych. Jej różne rodzaje najlepiej opisuje procesualny model kontroli emocji, zakładający, iż kontrola emocji może się odbywać na każdym etapie jej powstawania: od uczestnictwa w sytuacji potencjalnie emocjonalnej, poprzez zaangażowanie uwagi i nadanie interpretacji sytuacji emocjonalnej aż po odpowiedź fizjologiczną organizmu. Obszarem mózgu aktywowanym podczas procesów kontroli emocji jest grzbietowo-boczna kora przedczołowa. Wyróżniono następujące strategie, które służą obniżania negatywnych: dystrakcja (strategia zaangażowania uwagi), reinterpretacja poznawcza (strategia zmiany interpretacji) oraz supresja (strategia modyfikacji odpowiedzi) [133,134,135,136,137].

Najbardziej dojrzałą strategią jest reinterpretacja poznawcza, polegająca na zmianie sposobu myślenia o negatywnym bodźcu poprzez nadanie mu nowego znaczenia, tak by jego odbiór stał się bardziej neutralny, dzięki czemu skutkiem jest redukcja negatywnie odczuwanych emocji. Trwałe efekty stosowania reinterpretacji powodują, że komfort życia osób korzystających z tej strategii jest znacząco wyższa w porównaniu do osób niestosujących żadnej strategii kontroli emocji oraz tych, które stosują inne. Znajduje ona zastosowanie jako podwaliny psychoterapii [133,134,135,136,137].

1.8.4. Skłonność do ryzyka

Każdego człowieka charakteryzuje indywidualna tendencja do podejmowania ryzyka. W zależności od przyjętego podejścia, ryzyko określane jest jako prawdopodobieństwo straty, stan niepewności, jak również cecha zachowań autodestrukcyjnych. Ryzyko ujmowane jest w kategoriach środka umożliwiającego osiągnięcie celu lub uniknięcia straty, a w dalszej perspektywie jako źródło doświadczania pozytywnych emocji. Podejmowanie ryzyka może stanowić sposób dostarczenia jednostce stymulacji, która może przejawiać skłonność do podejmowania ryzyka w jednej sferze, a jednocześnie unikać go w innej[139,140,141].

1.8.5. Sprawczość i wspólnotowość jako wymiary postrzegania społecznego

Sprawczość jest wyrazem egzystencji człowieka jako odrębnej jednostki, dążeń do indywidualizacji i separacji poprzez realizację własnych celów. Związana jest z koncentracją na sobie i dominacją. Osoby sprawcze to jednostki, u których dominują motywy osiągnięć, dominacji i niezależności. Z kolei wspólnotowość jest definiowana, jako egzystencja człowieka jako części społeczności, w tym jego dążenie do integracji poprzez troskę o innych i współpracę. Wiąże się z koncentracją na innych, dbaniem o nich i intymnością. Osoby wspólnotowe to jednostki, u których dominują motywy intymności i afiliacji. Orientacja sprawcza jest to postawa jednostki powiązanej społecznie zmierzająca do podejmowania działań prowadzących do realizacji osobistego celu. Orientacja wspólnotowa jest natomiast postawą jednostki powiązanej społecznie zmierzającą do zrozumienia działań innych ludzi. Powiązane są z cechami osobowości oraz stylami zachowań, które ujawnia jednostka. W skład skali orientacji sprawczej wchodzą takie cechy, jak: pewność siebie, skuteczność, konsekwencja, ambicja, energia, przedsiębiorczość, siła woli, sprawność, przywódczość, siła przekonywania, przebojowość, zaradność, zdecydowanie. Są to zatem atrybuty jednostkowe, które prowadzą ją w stronę realizacji celów oraz korzyści indywidualnych. Z kolei nastawienie indywidualne w połączeniu z grupowym ujawnia się u osób zorientowanych wspólnotowo, które posiadają takie cechy, jak: życzliwość, wyrozumiałość, opiekuńczość, skłonność do kompromisu, wrażliwość [129,130].

Obok umiarkowanych form orientacji sprawczej i wspólnotowej, wyszczególnione zostały ich skrajne postaci, noszące miano niepohamowanej orientacji sprawczej oraz niepohamowanej orientacji wspólnotowej. Ta pierwsza rozumiana jest jako silna koncentracja na sobie i własnych celach prowadząca do zanegowania relacji z innymi ludźmi oraz ignorowania ich celów. Osoby takie wykazują negatywny stosunek do ludzi, czemu

towarzyszy wdawanie się w konflikty, destrukcyjne zachowania o charakterze dominacji, zemsty i zimnego traktowania innych, opór przed poszukiwaniem wsparcia społecznego i brak umiejętności społecznych. Ta druga oznacza natomiast silną koncentrację na innych ludziach i relacjach z nimi, prowadząc do zanegowania własnej sprawczości oraz do zaprzestania realizacji celów własnych. Konsekwencje dla jednostki to brak wsparcia społecznego na skutek niedomagania się go od bliskich i destrukcyjne zachowania w bliskich związkach, takie jak nadopiekuńczość, inwazyjne wkraczanie w życie partnera, nadmierna kontrola partnera. Niepohamowana orientacja wspólnotowa ujawnia się poprzez takie postawy jak: stawianie potrzeb innych nad własnymi; brak umiejętności odmawiania, gdy ktoś prosi o pomoc; stawianie dobrych relacji z innymi przed sukcesem [129,130].

Orientacja sprawcza pozytywnie koreluje ze stabilnością emocjonalną, ekstrawersją, sumiennością, szczęściem i zadowoleniem z bliskich związków, negatywnie zaś – ze skłonnością do lęku i depresji. Sprawczość niepohamowana koreluje dodatnio ze wzorcem zachowania A, brakiem ugodowości i takimi stylami postępowania w sytuacji konfliktowej, które są związane z maksymalizacją w łasnego interesu (rywalizacja, brak skłonności do współpracy, kompromisu i dostosowania). Orientacja wspólnotowa koreluje dodatnio z ekstrawersją, ugodowością i sumiennością, szczęściem oraz zadowoleniem z bliskich związków, namiętnością i intymnością. Wspólnotowość niepohamowana koreluje pozytywnie z neurotyzmem, niską samooceną, skłonnością do lęku depresji, a także ze stylami postępowania w sytuacjach konfliktowych, które oznaczają rezygnację z własnych celów [150].

Postępowanie zależy od rozumienia i odczytywania świata przez jednostkę. Powodem tego zróżnicowania jest odmienność struktur umysłowych, do których ludzie się odwołują, interpretując znaczenie obserwowanych wydarzeń czy próbując zrozumieć zachowanie napotykanych przez siebie osób [129,130].

1.9. Poczucie satysfakcji z życia

Poczucie satysfakcji z życia jest miarą jakości życia i ściśle wiąże się z pojęciem dobrostanu. Głównym celem w dzisiejszych czasach staje się zwiększenie indywidualnej satysfakcji z życia. Dobrostan psychiczny jest to pełne osiągniecie pełnego potencjału psychicznego przez jednostkę. Dobrostan społeczny jest osiągany wówczas, kiedy jednostka w pełni funkcjonuje w społeczeństwie. Dobrostan w takim ujęciu zapewnia wysoką satysfakcję z życia. W podejściu hedonistycznym dobrostan jest ogólną satysfakcją z dotychczasowego życia. W tej perspektywie dobrostan definiowany jest jako dążenie do szczęścia i do odczuwania przyjemności. Ujęcie dobrostanu w perspektywie eudajmonistycznej pokazuje

jednostkę jako skoncentrowaną na poznaniu sensu i samospełnieniu [145,146,147,148,149].

Na gruncie psychologicznym koncepcja dobrostanu, zadowolenia czy satysfakcji z życia aktualnie cieszy się popularnością. Badacze poszukują odpowiedzi czym tak na prawdę jest i jakie mechanizmy doprowadzają do powstania tak bardzo subiektywnego doświadczenia człowieka, jakim jest stan zadowolenia czy szczęścia. Dobrostan psychiczny może być traktowany, jako wyznacznik pozytywnej adaptacji do stresu w pracy [145,146,147,148,149].

Pojęcie jakości życia dotyczy ogólnego stanu fizycznego, umysłowego, emocjonalnego oraz społecznego funkcjonowania jednostki, i ma charakter subiektywny. Natomiast pojęcie jakości życia zależnej od zdrowia określa, że stan zdrowia wpływa w znaczący sposób na życie i funkcjonowanie człowieka, czyli tym samym – na jakość jego życia [145,148].

1.10. Schorzenia występujące w środowisku marynarskim

Należy przyjąć, iż istnieje związek pomiędzy oddziaływaniem klimatu morskiego na człowieka, a częstotliwością pewnych schorzeń, istniejących w środowisku marynarskim. Na czołowe miejsce wysuwają się choroby dróg oddechowych, nerwobóle, schorzenia grzybicze stóp. Wiąże się to z pewnością z częstym ochłodzeniem i większą niż w pozostałych rejonach kraju wilgotnością powietrza. Szczególnej wagi problem ten nabiera w warunkach służby na morzu. Dotyczy to przede wszystkim marynarzy służących na górnych pokładach. Narażeni są tam na wychłodzenie, przemoczenie odzieży i obuwia, które są trudne do wysuszenia w warunkach okrętu [15,34,57,80,82,83].

Trudne warunki socjalne, stres, izolacja oraz klimat sprzyjają rozwojowi chorób dróg oddechowych, chorób przewodu pokarmowego, chorób zakaźnych, salmonellozy, importowanych choroby egzotycznych takich jak malaria i amebozy, wzrastające rozpowszechnienie odnikotynowych chorób układu oddechowego, otyłości i cukrzycy oraz narastające epidemicznie miażdżycopochodne choroby układu krążenia. Zdarzają się nerwice, nadciśnienie tętnicze, choroba wrzodowa żołądka, kamica układu moczowego i choroba niedokrwienna serca, problemem staje się otyłość i zaburzenia gospodarki lipidowej [15,34,57,80,82,83].

1.10.1. Stan sanitarny okrętu i ochrona zdrowia

Zadania ochrony zdrowia załogi realizuje się poprzez terminowe kontrole lekarskie i szczepienia ochronne, zapewnienie odpowiednich warunków sanitarnohigienicznych, właściwe wyżywienie i umundurowanie, a także profilaktykę zdrowotną. Dowódca działu

zdrowia (osoba funkcyjna odpowiedzialna za stan zdrowia załogi) składa dowódcy okrętu okresowe meldunki o stanie sanitarnym okrętu i zdrowiu jego załogi, których częstotliwość określa jego przełożony. Przestrzeganie przepisów dotyczących stanu sanitarnego okrętu i ochrony zdrowia oraz wytycznych w tym zakresie jest obowiązkiem każdego członka załogi. Za czystość okrętu i przestrzeganie organizacji żywienia załogi odpowiada zastępca dowódcy okrętu, natomiast za stan sanitarny poszczególnych pomieszczeń okrętowych i higienę osobistą podwładnych - bezpośredni przełożeni. W czasie bytowania okrętu w morzu - w miarę możliwości i potrzeb, lecz nie rzadziej niż raz w tygodniu - należy zapewnić załodze kąpiel. Personel kuchenny powinien korzystać z natrysku zarówno przed, jak i po zakończeniu pracy. Załodze wykonującej prace uciążliwe należy zapewnić kąpiel w ciepłej wodzie, zaraz po ich zakończeniu (zejściu z wachty). Pomieszczenia okrętowe powinny być systematycznie wentylowane zarówno przez otwarte włazy i iluminatory, jak i regularne uruchamianie wentylacji ogólnookrętowej. Woda do picia powinna być pod stałym nadzorem sanitarnym, zbiorniki na nią podlegają okresowym przeglądom, malowaniu (cementowaniu), a w razie potrzeby odkażaniu. Woda do picia przechowywana w zbiornikach okrętowych podlega jednocześnie badaniom laboratoryjnym zgodnie z obowiązującymi przepisami sanitarnymi [2,4,81].

1.11. Zadania Wojskowego Ośrodka Medycyny Prewencyjnej

Działania prewencyjne stosowanie przez Wojskowe Ośrodki Medycyny Prewencyjnej (WOMP) polegają na badaniu fizykochemicznych właściwości wody, pomiarach szkodliwych warunków środowiska służby oraz kontrole stanu sanitarnego.

W WOMP prowadzi się nadzór sanitarno-epidemiologiczny nad jednostkami podległymi Ministrowi Obrony Narodowej. Jednostki Wojskowe w województwie pomorskim i zachodniopomorskim, w tym jednostki Marynarki Wojennej RP znajdują się w jurysdykcji Ośrodka Gdyńskiego [84].

WOMP kontrolują Jednostki Wojskowe na podstawie przepisów obowiązujących powszechnie w środowisku cywilnym oraz wystandaryzowanych norm NATO. Dokumenty,

o których mowa to między innymi Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad orzekania o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu, trybu postępowania przy ustalaniu tego uszczerbku oraz postępowania o wypłatach jednorazowego odszkodowania, Rozporządzenie ministra pracy i polityki społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stref i natężenia

czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Normy Natowskie STANAG 1379 oraz STANAG 2345 regulują przepisy dotyczące promieniowania elektromagnetycznego, metody mierzenia i ich normy. Główny Urząd Miar wytworzył grupę dokumentów PN ISO, który jest zbiorem norm szkodliwych warunków środowiska pracy i sanitarno-higienicznych, definiuje tam także poziom ich przekroczenia. Czynniki sanitarne określa art. 20a ustawy z dnia 14 marca 1985 r. Państwowej Inspekcji Sanitarnej (t.j. Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263, z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Obrony Narodowej z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie organizacji oraz warunków i trybu wykonywania zadań przez Wojskową Inspekcję Sanitarną (Dz.U.02.97.872) [84].

Badanie szkodliwych warunków środowiska pracy obejmuje kontrolę poziomu narażenia na hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, drgania mechaniczne, czynniki chemiczne.

Nadzór Sanitarny odpowiada za fizykochemiczne oraz biologiczne badanie wody, kontrolę szczepień i opieki medycznej marynarzy, przechowywanie sprzętu i środków medycznych, stan i dostęp do sanitariatów, pomieszczeń do przechowywania żywności.

Kontrole WOMP obejmują badania szkodliwych warunków środowiska pracy, do których zaliczamy hałas, drgania mechaniczne, promieniowanie elektromagnetyczne i czynniki chemiczne. A także stan sanitarny okrętu, w tym badania fizykochemiczne wody oraz czynniki biologiczne z przedmiotów codziennego użytku.

2. Metodologiczne podstawy pracy

2.1. Cel pracy

Dyskusja dotycząca wytycznych związanych z warunkami pracy marynarzy i nurków nie tylko wojskowych, wskazuje, iż niektóre czynniki zewnętrzne występujące w środowisku ich pracy oraz stan psychiczny wynikający z doświadczanego stresu, mogą stanowić istotne zagrożenie dla ich życia lub zdrowia. Negatywne skutki ekspozycji na tego rodzaju czynniki mogą ujawnić się zarówno w krótkim czasie po wystawieniu organizmu ludzkiego na ich działanie, jak i po znacznym okresie czasu. Jednak niektórych szkodliwych czynników nie sposób wyeliminować, inne mogą ulec skorygowaniu. Skutkiem przeprowadzanych badań naukowych na okrętach Marynarki Wojennej RP i przy pracy nurków wojskowych jest poznanie narażenia zawodowego marynarzy czy nurków w środowisku pracy w ich subiektywnym odczuciu. Przeprowadzony w niniejszej pracy proces badawczy wynika głównie z pragmatycznych przyczyn i celów. Wyniki pracy mogą przyczynić się do wyeliminowania lub przynajmniej maksymalnego zminimalizowania szkodliwych oddziaływań na zdrowie kadry Marynarki Wojennej RP.

Celem pracy zatem jest odpowiedź na pytania:
W jaki sposób wybrane czynniki środowiska pracy marynarzy dywizjonu Okrętów Podwodnych, dywizjonu Okrętów Bojowych i nurków wojskowych kształtują ich funkcjonowanie głównie w sferze psychologicznej?

W oparciu o literaturę przedmiotu ustalono model badań, w którego hipotezą jest wystąpienie zależności pomiędzy zmiennymi.

Z postawionego celu głównego pracy wynikają poszczególne cele szczegółowe, które są odpowiedziami na postawione pytania szczegółowe**:**

1. Czy istnieją różnice w subiektywnej ogólnej i szczegółowej ocenie cech pracy u marynarzy okrętów podwodnych, nawodnych i nurków wojskowych?
2. Jak kształtują się związki pomiędzy subiektywną oceną cech pracy (ciężka vs lekka) a oceną psychospołecznych warunków pracy (wymagania pracy, poziom kontroli w pracy, wsparcie w pracy, poziom pożądanych zmian w pracy) u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych?
3. Jak kształtują się różnice pomiędzy prawdopodobnymi związkami oceny cech pracy i subiektywnymi ocenami warunków pracy u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurkami wojskowymi?

4. Czy istnieją różnice pomiędzy prawdopodobnymi związkami odczuwanego stresu i cechami pracy u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurkami wojskowymi?
5. Jak kształtują się style radzenia sobie ze stresem i różnice w tym zakresie u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych**?**
6. Czy istnieje różnica w satysfakcji z życia u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych**?**
7. Czy istnieją różnice w stanie zdrowia (niepokój, bezsenność; zaburzenia funkcjonowania, symptomy depresji) u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych**?**
8. Czy występują różnice w kontroli emocji (gniewu, depresji, lęku) u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych**?**
9. Jak kształtuje się związek poczucia stresu marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych ze zmiennymi osobowościowymi: poczuciem skuteczności skłonności do ryzyka, orientacji wspólnotowej, orientacji sprawczej, niepohamowanej wspólnotowości, niepohamowanej sprawczości, ekstrawersji, ugodowości, sumienności, stabilności emocjonalnej i otwartości na doświadczenie?
10. Jak kształtuje się związek z poziomu odczuwanego stresu ze stanem zdrowia marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych**?**
11. Jaki jest obraz pomiaru szkodliwych warunków środowiska pracy na okręcie podwodnym, bojowym?

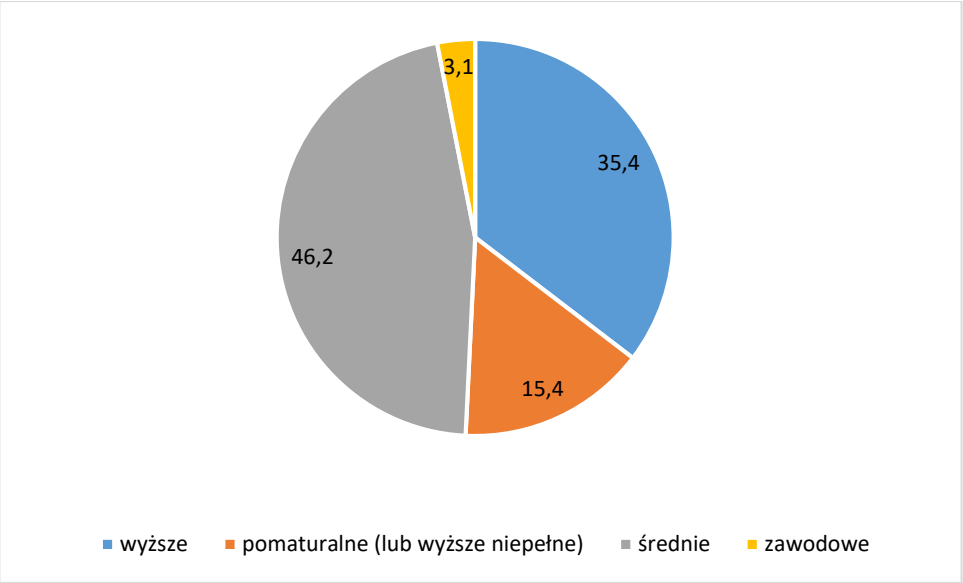
2.2. Osoby badane

W badaniach wzięło udział 106 mężczyzn w wieku od 22 lat do 43 lat (*M*=32,06, *SD*=6,91), z czego 36 osób to marynarze podwodni (34%), 30 osób to marynarze okrętów bojowych (28,3%) i 40 osób to nurkowie wojskowi(37,7%).

Osoby badane posiadały wykształcenie: średnie (46,2%), wykształcenie wyższe (35,4%) lub wyższe niepełne (15,4%) szkoły zawodowe (3,1%). Stan cywilny osób badanych to w większości żonaty (68,8%), kawaler (29,7%), następnie rozwodnik (1,6%). Średni staż służby marynarzy na okręcie to *M*=7,94 (*Me*=7,00, *SD*=6,48). Większość badanych (61,3%) mieszka w mieście, a reszta to mieszkańcy wsi. 33,9 % badanych pali papierosy.

Narzędzia badawcze użyte w badaniach własnych zostały wypełnione indywidualnie przez marynarzy dOP i dOB. Badanie przeprowadzono w czasie jednodniowego rejsu

szkoleniowo-technicznego. Nurkowie wypełnili kwestionariusze narzędzi badawczych w miejscu stałej dyslokacji nie wykonując zadań nurkowych. Wszyscy badani wyrazili pisemne, świadome zgody na udział w badaniu. Badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Okręgowej Izby Lekarskiej w Gdańsku z numerem KB-5/19. Eksperyment finansowany jest ze środków własnych doktoranta.



Wykres 1. Wykształcenie osób badanych.

2.3. Zmienne i ich operacjonalizacja

W części teoretycznej prezentowanej pracy ustalono, że ważnym elementem funkcjonowania psychospołecznego żołnierzy jest poczucie odczuwanego stresu. W literaturze przedmiotu przedstawionej w teoretycznej części pracy wskazuje się, że może być on modyfikowany cechami podmiotowymi jednostki takimi jak : styl radzenia sobie ze stresem, kontrola emocji, poczucie sprawstwa, skłonnością do ryzyka, cechami osobowości z modelu Wielkiej Piątki, orientacją sprawczą i wspólnotową. Przyjęto zatem, że zmienną zależną będzie poczucie odczuwanego stresu. Wymienione powyżej zmienne potraktowano jako zmienne pośredniczące.

Ponadto, dla optymalnego funkcjonowania marynarzy okrętów nawodnych i podwodnych oraz nurków Marynarki Wojennej i w związku z tym oceny wpływu czynników środowiskowych użyteczne będzie określenie subiektywnej oceny zdrowia i satysfakcji z życia badanych. Poczucie stresu najprawdopodobniej wiąże się z tymi ocenami. Dlatego też w pracy subiektywna ocena zdrowia oraz poczucie satysfakcji życiowej stanowią z poniższej pracy zmienne niezależne.

Wskaźniki dla wykazanych zmiennych stanowią wyniki zastosowanych w procesie

badawczym narzędzi opisanych w poniższych podrozdziałach

2.4. Narzędzia badawcze

Do pomiaru warunków pracy użyto opracowanego przez Centralny Instytut Ochrony Pracy Kwestionariusza „Psychospołeczne Warunki Pracy" do oceny poziomu wymagań (25 pytań), poczucia kontroli (20 pytań), odczuwanego wsparcia społecznego pochodzącego od przełożonych i współpracowników (16 pytań) oraz potrzeby zmian (20 pytań). Dla potrzeb niniejszych badań wyniki obliczono dla każdej skali i podskali zgodnie z zasadą kodowania i kluczem podanym przez autorów. Następnie zsumowano punkty za odpowiedzi na pytania wchodzące w skład danej skali. Otrzymane sumy podzielono przez liczbę pytań, na które respondent udzielił odpowiedzi w celu otrzymania średnich wyników skali lub podskali. Rzetelność dla skal mierzona wskaźnikiem alfa Cronbacha waha się od 0,82 do 0,94.

Wykorzystano Kwestionariusz radzenia sobie w sytuacjach stresowych (CISS) w polskiej adaptacji Szczepaniaka, Strelaua i Wrześniewskiego. CISS składa się 48 stwierdzeń i przeznaczony jest do pomiaru częstotliwości podejmowania danego działania w sytuacjach stresowych i trudnych. Wyniki interpretowane są w skalach: SSZ – styl skoncentrowany na zadaniu, SSE –styl skoncentrowany na emocjach; SSU – styl skoncentrowany na unikaniu, który może przyjmować dwie formy: ACZ – angażowanie się w czynności zastępcze i PKT – poszukiwanie kontaktów towarzyskich. Obliczono rzetelności dla poszczególnych skal: SSZ (α= 0,76), SSE (α= 0,92), SSU (α= 0,75).

Do diagnozy poziomu stresu wykorzystano Skalę Odczuwanego Stresu (PSS-10), stworzoną przez Cohena, Kamarcka i Mermelsteina, w polskiej adaptacji Juczyńskiego i Ogińskiej-Bulik. Skala PSS-10 służy do oceny natężenia stresu związanego z osobistą sytuacją życiową w ciągu ostatniego miesiąca. O intensywności stresu nie decyduje ilość sytuacji stresowych, lecz ich ocena przez osobę badaną. Skala zawiera 10 pytań dotyczących subiektywnych odczuć związanych z problemami, zdarzeniami osobistymi, zachowaniami i radzeniem sobie w sytuacjach stresowych. Badany może uzyskać wynik od 0 do 40 punktów, na potrzeby badań obliczono średnią z tych pytań. Rzetelność skali mierzona wskaźnikiem alfa Cronbacha wynosi 0,86.

Kolejne narzędzie, Inwentarz TIPI-PL jest polską adaptacją Ten-Item Personality Inventory (TIPI)**.** TIPI-PL zawiera pięć skal: ekstrawersję, ugodowość, sumienność, stabilność emocjonalną i otwartość na doświadczenia. Narzędzie składa się z dziesięciu pytań, po dwa pytania na każdą skalę**.** Rzetelność skal mierzona wskaźnikiem alfa Cronbacha wynosi 0,61 dla

ekstrawersji, 0,69 dla ugodowości, 0,61 dla sumienności, 0,32 dla neurotyczności i 0,46 dla otwartości na doświadczenia.

Wykorzystano kwestionariusz SWLS, badający satysfakcję z życia, stworzony przez w polskiej adaptacji Zygfryda Juczyńskiego. Kwestionariusz ankiety składa się z 5 pytań, do których badana osoba musi się odnieść, wybierając 1 z 7 możliwych odpowiedzi. W przypadku tego testu 1 oznacza, że zupełnie się nie zgadza z daną kwestią, natomiast 7 — zgadza się całkowicie. Wybrane odpowiedzi każdej osoby są zliczane, a otrzymany wynik został podzielony przez liczbę pytań. Wskaźnik rzetelności alfa Cronbacha ustalony w badaniu wyniósł $\alpha = 0,80$.

Zastosowano Skalę Uogólnionej Własnej Skuteczności GSES, która mierzy siłę ogólnych przekonań jednostki, wyrażających jej postrzegane możliwości co do poradzenia sobie z trudnymi sytuacjami i przeciwnościami. Zawiera 10 twierdzeń, odpowiedzi zaznacza się na 4-stopniowej skali (od 1 – „nie", do 4 – „tak"). W badaniu obliczono sumę z pytań, a następnie podzielono ją przez liczbę pytań. Wskaźnik rzetelności alfa Cronbacha ustalony w badaniu wyniósł $\alpha = 0,68$.

Do oceny stanu zdrowia psychicznego wykorzystano Kwestionariusz Ogólnego Stanu Zdrowia GHQ-28. Kwestionariusz ten obejmuje 28 pytań, które odnoszą się do odczuwanych dolegliwości badanego w ciągu ostatnich kilku tygodni, tworzących 4 skale (po 7 pozycji): skala A – objawy somatyczne, skala B – objawy niepokoju i bezsenności, skala C –objawy zaburzeń funkcjonowania w codziennym życiu, skala D – objawy depresyjne. Zastosowano sposób punktacji odpowiedzi metodą Likerta (0-1-2-3), a w każdej ze skal można uzyskać 0–28 punktów. Kwestionariusz GHQ-28 ma także wynik GHQ-28 ogółem, będący sumą punktów otrzymanych w każdej skali. Rzetelność a Cronbacha kwestionariusza dla skali A wynosi $\alpha = 0,83$, dla skali B $\alpha = 0,89$, dla skali C $\alpha = 0,79$, dla skali D wynosi $\alpha = 0,85$.

Skala Kontroli Emocji Maggie Watson i Stevena Greera (CECS) – narzędzie służące do oceny stopnia w jakim podmiot tłumi, bądź ujawnia gniew, strach oraz lęk. Składa się z 21 stwierdzeń opisujących sposoby zachowania się w sytuacjach doświadczania wspomnianych emocji, stąd metoda składa się z 3 podskal: Kontrola Gniewu, Kontrola Depresji i Kontrola Lęku. Badanie polega na przyporządkowaniu każdemu zdaniu odpowiedniej rangi od 1 do 4, gdzie: 1 oznacza, że dana osoba nigdy nie zachowuje się w określony sposób, natomiast 4 symbolizuje przeciwną tendencję. Wynik ogólny to suma wszystkich punktów i mieści się w przedziale od 21 do 84, w badaniach podzielono go przez liczbę pytań. Zgodność wewnętrzną skal CECS obliczono w oparciu o badania przeprowadzone. Współczynnik alfa Cronbacha przyjął następujące wartości: 0,70 dla Kontroli Gniewu, 0,61 dla Kontroli Depresji, 0,68 dla

Kontroli Lęku. Stwierdzono ponadto wyraźne, umiarkowane korelacje między podskalami. Im wyższe wyniki, tym silniejsza skłonność do powstrzymywania się od ekspresji swoich przeżyć, co powinno przekładać się na redukcję impulsywności.

W celu zbadania skłonności do ryzyka użyto Kwestionariusza impulsywności IVE. Jest to 54-pozycyjne narzędzie autorstwa Eysencków, w polskim tłumaczeniu Jaworowskiej. Skłonność do ryzyka obejmuje16 pozycji. Pozycje mają charakter stwierdzeń – osoba badana odpowiada „tak", kiedy stwierdzenie jest prawdziwe, a „nie", kiedy jest nieprawdziwe. Rzetelność a Cronbacha dla skali skłonności do ryzyka wynosi $\alpha = 0,75$.

Kwestionariusz cech pracy został skonstruowany na potrzeby niniejszej pracy i obejmuje 46 pytań dotyczących różnych aspektów pracy. Osoby badane udzielają odpowiedzi na skali 1-5. Wynik osoby badanej to średnia z wszystkich pytań. W Tabeli 1 umieszczona została analiza rzetelności skali. Dla całej skali $\alpha = 0,94$.

Tabela 1
Właściwości psychometryczne pozycji Skali Cechy Pracy

Twierdzenie	Średnia skali po usunięciu pozycji	Wariancja skali po usunięciu pozycji	Korelacja pozycji Ogółem	Alfa Cronbacha po usunięciu pozycji
Praca wymaga czujności, tj. gotowości do szybkiego reagowania na ważny sygnał, który może pojawić się w każdym momencie	117,0286	867,043	0,296	0,944
Wykonuje się złożone zadania umysłowe wymagające zbierania informacji, rozpoznawania problemu i znalezienia sposobu jego rozwiązania	117,4286	865,756	0,309	0,944
Praca wymaga dużego wysiłku fizycznego związanego z dźwiganiem lub przenoszeniem ciężarów	117,7000	872,242	0,259	0,945
Musisz przerzucać się od jednej czynności do drugiej	117,0429	862,273	0,363	0,944
Przychodząc do pracy w danym dniu jesteś zaskakiwany przez przełożonych zadaniami, które mu zlecają	117,6429	850,465	0,593	0,942
Codzienny rytm pracy:	116,6429	873,943	0,256	0,944
Praca jest wykonywana w pośpiechu	117,6000	850,533	0,582	0,943
Wymaga się od Ciebie wykonania zadań (pracy) w absolutnie nieprzekraczalnych terminach	117,8857	848,508	0,625	0,942
Pana praca wykonywana jest zrywami; są okresy, w których nie ma nic do roboty, a później trzeba nadrabiać stracony czas:	118,2571	857,643	0,519	0,943
Przerwy w pracy na odpoczynek i jedzenie	117,4286	883,466	0,092	0,946
Trzeba godzić wiele sprzecznych interesów i oczekiwań przełożonych, podwładnych i współpracowników	118,2286	849,802	0,598	0,942
W ciągu ostatnich paru lat:	118,2429	874,071	0,239	0,945
Twoja nieobecność w pracy	118,3286	854,514	0,485	0,943

Otrzymujesz zadania wymagające rywalizowania z innymi:	118,5714	855,698	0,557	0,943
Praca wykonywana jest	118,6000	862,823	0,394	0,944
Praca wymaga od Ciebie różnych form współpracy z innymi pracownikami lub klientami,	117,4571	870,600	0,264	0,945
Głównym zadaniem jest udzielanie różnego rodzaju pomocy innym ludziom (pacjentom, klientom, podopiecznym	118,2714	854,056	0,530	0,943
Dochodzi do konfliktów, zadrażnień i kłótni z innymi ludźmi spoza przedsiębiorstwa:	118,6000	856,041	0,552	0,943
Popełnione przez Ciebie błędy lub zaniechania w pracy:	117,7286	840,085	0,628	0,942
Praca związana jest z odpowiedzialnością materialną i finansową, tzn. w przypadku spowodowania strat musisz je pokryć z własnych pieniędzy	117,7286	846,925	0,498	0,943
Możesz popełnić błąd podczas wykonywania pracy, za który ponosisz konsekwencje w postaci kary regulaminowej:	117,5429	848,831	0,538	0,943
Twoja praca związana jest z zagrożeniem zdrowia z powodu narażenia na szkodliwe czynniki przekraczające dopuszczalne normy lub z powodu wypadku	117,4429	838,076	0,620	0,942
Sprawy o jakich decydujesz:	118,1143	850,972	0,629	0,942
Możesz oczekiwać, że będzie wzywany do wykonywania pracy o każdej porze doby:	117,8286	857,275	0,445	0,943
Wykonywanie zadań służbowych:	117,8000	860,017	0,432	0,943
Pracujesz:	117,4143	863,087	0,312	0,945
Część pracy musi być zabierana do domu z różnych powodów:	118,3143	870,393	0,273	0,944
Oceń, jak często zbyt duży hałas osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy	117,9571	858,882	0,561	0,943
Oceń, jak często nieodpowiednia temperatura osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie jego pracy	117,9143	855,877	0,600	0,943
Oceń, jak często złe oświetlenie osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy	117,9714	851,014	0,609	0,942
Oceń, jak często ciasnota osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy	118,1429	845,255	0,696	0,942
Oceń jak często brud osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia	118,3143	847,871	0,651	0,942
Oceń jak często wilgoć osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia	118,3000	846,184	0,637	0,942
Oceń jak często odór osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:	118,3571	848,059	0,670	0,942
Oceń jak często drgania mechaniczne osiągają taki poziom, że trudno to Ci wytrzymać	118,2429	847,665	0,663	0,942
Proszę ocenić jak często poziom zapylenia w czasie pracy przeszkadza Ci w normalnym funkcjonowaniu	118,6857	850,682	0,660	0,942
Praca, którą wykonujesz zakłóca Pana życie seksualne	118,6857	848,885	0,559	0,943

Charakter Twojej pracy powoduje kłopoty z pełnieniem roli męża/ partnera	118,3000	851,865	0,559	0,943
Charakter Odzieży podczas rejsu generuje dyskomfort	118,4714	855,354	0,504	0,943
Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z higieną osobistą	118,2714	835,911	0,667	0,942
Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do prysznica	118,2286	839,889	0,629	0,942
Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do sanitariatu	118,5714	845,466	0,707	0,942
Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wypraniem odzieży	117,7143	840,903	0,523	0,943
Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wysypianiem się	117,6000	843,751	0,570	0,943
Charakter pracy wymaga od Ciebie udziału w misjach nadzwyczajnych	118,4286	850,364	0,605	0,942
Charakter pracy podczas misji nadzwyczajnej występuję u Ciebie większa koncentracja i mobilizacja organizmu	117,9714	844,608	0,525	0,943

2.5. Zastosowane testy statystyczne

Za pomocą pakietu statystycznego wykonano analizę podstawowych statystyk opisowych wraz z testami Shapiro-Wilka, testy *t* Studenta, analizy wariancji (ANOVA, MANOVA), analizy korelacji ze współczynnikiem *r* Pearsona, analizy regresji. Za poziom istotności uznano klasyczny próg $\alpha = 0{,}05$; jednakże wyniki prawdopodobieństwa statystyki testu na poziomie $0{,}05 < p < 0{,}1$ interpretowano jako istotne na poziomie tendencji statystycznej.

2.6. Pomiary szkodliwych warunków środowiska pracy

Pomiary zostały wykonane podczas jednodniowego rejsu szkoleniowo-technicznego w czasie rutynowych badań Labolatorium Środowiska Pracy WOMP Gdynia. Ankiety marynarze wypełnili w trakcie uzyskania podstawowej głębokości operacyjnej. Ze względu na utajnienie taktyki okrętu podwodnego nie wolno podać jego typu oraz głębokości do publicznej wiadomości.

Poziom hałasu określa się dla dźwięku A, oraz szczytowy poziom dźwięku C podczas trzydziestominutowej ekspozycji zgodnie z wartościami dopuszczalnymi podanymi w rozporządzeniach. Badanie wykonano na każdym stanowisku służbowym przy włączonych silnikach, kiedy okręt przemieszczał się podczas rejsu ćwiczebnego. Wykorzystano analizatora Svan 945 mierząc naturalny poziom dźwięku A – norma wynosi 115dB, maksymalny poziom dźwięku A przez 8h LA max- normy do 80 dB oraz szczytowy poziom dźwięku C Lcpeak do 135 dB [30].

Wielkościami określanymi hałas ze względu na ochronę słuchu są: − poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy i odpowiadającą mu ekspozycję dzienną lub poziom ekspozycji na hałas odniesiony do tygodnia pracy i odpowiadającą mu ekspozycję tygodniową, − maksymalny poziom dźwięku A, − szczytowy poziom dźwięku C.

Drgania mechaniczne oceniane były przy pomocy miernika drgań mechanicznych SVAN Sv 106 z przetwornikiem drgań typu SV38V. Miernik podczas badania ułożony na powierzchni podłogowej w miejscu każdego stanowiska służbowego, badanie przeprowadzone w wynurzeniu, przy pracujących silnikach podczas rejsu ćwiczebnego. Przy 30-minutowej ekspozycji na wibracje nasilenie drgań nie powinno przekraczać 3,2m/s^2.

Pomiarów czynników chemicznych dokonano przy pomocy aparatu Two-met Drager z aspiratorem CMS. Badano poziom oparów benzyny i tlenku węgla w atmosferze. Pomiary wykonano w maszynowni przykładając czujnik do cylindrów głównych napędów. Najwyższe dopuszczalne stężenie benzyny w atmosferze wynosi 900mg/m^3 oraz 117 mg/m^3 tlenku węgla.

Pomiary natężenia promieniowania elektromagnetycznego wykonuje się na stanowisku pracy w danej odległości- 15 i 25 cm od masztu anteny lub samej radiostacji oraz przy każdym stanowisku służbowym. Pomiary wykonano podczas rejsu ćwiczebnego.
Doza dopuszczalna dla promieniowania magnetycznego [E] 20,48 (A/m)^{2}h
Doza dopuszczalna dla promieniowania elektrycznego [H] 0,053 (V/m)^{2}h.

Badania mikrobiologiczne wody i powierzchni wykonano się pobierając próbki wody do jałowego pojemnika po uprzednim opaleniu końcówki kranu płomieniem denaturatu bądź przykładając odcisk podłoża agarowego. Bakteriologiczne badanie wody określa ogólną liczbę bakterii oraz ilość poszczególnych gatunków bakterii. Należą do nich bakterie z grupy Coli, E. Coli, Enterokoki oraz Pseudomonas aeruginosa. Badania wody wykonywane są pod kątem fizykochemicznym i biologicznym.

Najważniejszą z diagnostycznego punktu widzenia dla badań czystości wody jest Escherichia Coli. W badaniach sanitarnych wody i żywności stanowi bakterię wskaźnikową dla zanieczyszczenia fekalnego i ewentualnej obecności drobnoustrojów patogennych. Obecność co najmniej jednej bakterii w wodzie pitnej jest uważana za wskaźnik skażenia odchodami i w takich przypadkach woda nie jest zdatna do picia [31].

3. Wyniki

W celu udzielenia odpowiedzi na postawione problemy przeprowadzono analizy statystyczne przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics 26.

3.1. Podstawowe statystyki opisowe mierzonych zmiennych ilościowych

W pierwszym kroku analizy policzono podstawowe statystyki opisowe badanych zmiennych ilościowych wraz z testem Shapiro-Wilka sprawdzającym ich normalność. Jak widać w tabeli 2 wyniki z testu Shapiro-Wilka były istotnie statystycznie w przypadku niektórych zmiennych. W takiej sytuacji przeanalizowano wartość skośności. Jeśli mieści się ona w przedziale umownym od -2 do +2, można wtedy przyjąć, że rozkład nie jest znacząco asymetryczny i możliwe jest wykonywanie analiz przy użyciu testów parametrycznych. Taką sytuację odnotowano w przypadku wszystkich pozostałych analizowanych zmiennych i dlatego też podjęto decyzję o zastosowaniu w dalszej analize testy parametryczne, w przypadku spełnienia pozostałych ich założeń statystycznych.

Tabela *2*
Podstawowe statystyki opisowe badanych zmiennych ilościowych w ogólnej grupie badanych

	Min.	*Maks.*	*M*	*SD*	*Sk.*	*Kurt.*	*S-W*	*p*
Wiek	20,00	45,00	32,06	6,90	-0,35	-0,83	0,946	0,059
Staż na okręcie (w latach)	0,00	21,00	7,94	6,48	0,40	-1,02	0,934	<0,05
Wzrost (cm)	165,00	199,00	178,83	6,47	0,08	0,51	0,940	<0,05
Waga (kg)	52,00	113,00	82,29	10,64	0,28	0,67	0,964	0,249
Poziom stresu	0,00	3,30	1,55	0,70	0,04	-0,22	0,980	0,706
Styl skoncentrowany na zadaniu	0,00	7,44	3,50	1,05	-0,34	3,05	0,962	0,214
Styl skoncentrowany na emocjach	0,00	3,88	2,20	0,74	-0,24	0,15	0,973	0,477
Styl skoncentrowany na unikaniu	0,00	5,75	2,71	0,79	-0,53	3,26	0,916	<0,01
Angażowanie się w czynności zastępcze	0,00	7,88	2,42	0,96	1,39	9,21	0,960	0,175
Poszukiwanie kontaktów towarzyskich	0,00	4,80	3,03	0,89	-1,11	1,79	0,962	0,204
Poziom satysfakcji z życia	2,80	6,80	4,82	0,92	-0,29	-0,71	0,918	<0,01
Poziom własnej skuteczności	0,00	7,90	3,12	0,81	1,32	13,24	0,935	<0,05
Poziom skłonności do ryzyka	0,00	1,00	0,57	0,25	-0,52	-0,21	0,968	0,330
Orientacja wspólnotowa samoopis	0,00	7,00	5,51	1,21	-1,70	5,03	0,946	0,062
Orientacja sprawcza samoopis	0,00	7,00	5,52	1,16	-2,03	6,74	0,966	0,290
Poziom niepohamowanej wspólnotowości	0,00	6,82	4,10	1,28	-0,90	1,82	0,968	0,318

Poziom niepohamowanej sprawczości	0,00	6,36	3,64	1,24	-0,49	1,22	0,956	0,133
Ogólny stan zdrowia	0,00	2,86	1,46	0,62	-0,97	1,16	0,944	0,051
Symptomy somatyczne	0,00	3,14	1,56	0,74	-0,39	0,27	0,915	<0,01
Niepokój, bezsenność	0,00	3,29	1,44	0,77	-0,09	-0,28	0,932	<0,05
Zaburzenia funkcjonowania	0,00	2,86	1,71	0,71	-1,42	1,41	0,786	<0,001
Symptomy depresji	0,00	4,00	1,14	0,64	0,83	3,18	0,618	<0,001
Poziom gniewu	0,14	4,00	2,32	0,65	-0,14	0,51	0,958	0,153
Poziom depresji	0,14	3,43	2,33	0,48	-1,02	3,32	0,976	0,574
Poziom lęku	0,14	3,57	2,29	0,58	-0,61	1,49	0,958	0,151
Ekstrawersja	1,00	7,00	5,71	1,37	-0,95	0,08	0,792	<0,001
Ugodowość	1,00	7,00	5,38	1,42	-0,92	0,28	0,894	0,002
Sumienność	1,00	7,00	5,53	1,42	-1,06	0,74	0,773	<0,001
Stabilność	2,50	7,00	5,25	1,34	-0,26	-1,36	0,800	<0,001
Otwartość	1,50	7,00	4,49	1,02	0,50	0,50	0,900	<0,01
Poziom wymagań pracy	0,00	3,72	2,80	0,47	-2,82	14,23	0,966	0,290
Poziom kontroli pracy	0,60	3,50	2,77	0,43	-1,95	7,48	0,899	<0,01
Poziom wsparcia w pracy	0,00	4,88	3,09	0,78	-1,01	2,18	0,885	<0,01
Poziom pożądanych zmian w pracy	1,00	4,55	2,54	0,68	0,17	-0,12	0,963	0,232
Cechy pracy	1,00	5,00	2,62	0,65	0,58	2,18	0,927	<0,05

M – średnia; *SD* – odchylenie standardowe; *Sk.* – skośność*; Kurt.* – kurtoza; *Min* i *Maks*. – najniższa i najwyższa wartość rozkładu; *S-W* – wynik testu Shapiro-Wilka; *p* – istotność

W kolejnym kroku analizy policzono podstawowe statystyki opisowe badanych zmiennych ilościowych z podziałem na grupy marynarzy podwodnych, nawodnych i nurków wojskwych.

Tabela *3*
Podstawowe statystyki opisowe badanych zmiennych ilościowych z podziałem na grupy

		Min.	*Maks.*	*M*	*SD*	*Sk.*	*Kurt.*
Marynarze dOP	Wiek	20,00	43,00	34,69	4,91	-0,71	1,04
	Staż na okręcie (w latach)	0,08	21,00	9,88	5,89	0,02	-1,02
	Wzrost(cm)	165,00	186,00	176,50	5,96	-0,23	-0,75
	Waga(kg)	65,00	113,00	80,86	10,57	1,18	1,57
	Poziom stresu	0,00	3,30	1,43	0,69	0,17	0,59
	Styl skoncentrowany na zadaniu	0,00	4,94	3,66	1,16	-1,62	2,64
	Styl skoncentrowany na emocjach	0,00	3,13	1,85	0,69	-0,08	0,33
	Styl skoncentrowany na unikaniu	0,00	5,75	2,58	0,97	0,22	3,02
	Angażowanie się w czynności zastępcze	0,00	7,88	2,31	1,25	2,36	10,73

		Min.	*Maks.*	*M*	*SD*	*Sk.*	*Kurt.*
	Poszukiwanie kontaktów towarzyskich	0,00	4,20	2,84	1,01	-1,07	0,95
	Poziom satysfakcji z życia	3,20	6,20	4,92	0,80	-0,24	-0,93
	Poziom własnej skuteczności	1,00	4,00	3,34	0,65	-1,58	3,74
	Poziom skłonności do ryzyka	0,13	0,94	0,57	0,22	-0,04	-0,86
	Orientacja wspólnotowa samoopis	1,00	7,00	5,70	1,27	-1,62	3,92
	Orientacja sprawcza samoopis	1,00	7,00	5,67	1,21	-1,90	5,15
	Poziom niepohamowanej wspólnotowości	0,00	5,73	3,93	1,49	-1,25	1,15
	Poziom niepohamowanej sprawczości	0,00	6,09	3,42	1,34	-1,02	1,25
	Ogólny stan zdrowia	0,00	2,61	1,54	0,49	-0,91	2,56
	Symptomy somatyczne	0,00	3,00	1,65	0,57	0,03	1,58
	Niepokój, bezsenność	0,00	3,00	1,51	0,67	-0,04	0,16
	Zaburzenia funkcjonowania	0,00	2,86	1,82	0,61	-1,49	3,03
	Symptomy depresji	0,00	2,43	1,20	0,53	0,38	0,69
	Poziom gniewu	1,14	3,29	2,29	0,60	0,00	-0,76
	Poziom depresji	1,43	3,14	2,32	0,46	-0,08	-0,78
	Poziom lęku	1,00	3,57	2,47	0,60	-0,17	0,38
	Ekstrawersja	1,00	7,00	5,67	1,54	-1,24	1,05
	Ugodowość	1,00	7,00	5,56	1,44	-1,12	1,56
	Sumienność	1,00	7,00	5,88	1,48	-1,52	2,24
	Stabilność	3,00	7,00	5,53	1,33	-0,36	-1,53
	Otwartość	3,00	7,00	4,41	1,01	1,32	1,24
	Poziom wymagań pracy	0,80	3,20	2,76	0,42	-3,18	13,54
	Poziom kontroli pracy	1,00	3,50	2,78	0,44	-1,91	6,52
	Poziom wsparcia w pracy	1,06	4,38	2,99	0,89	-0,61	0,06
	Poziom pożądanych zmian w pracy	1,00	3,80	2,33	0,67	0,04	-0,55
	Cechy pracy	1,00	5,00	2,78	0,79	0,51	2,17
	Wiek	20,00	45,00	28,90	7,68	0,44	-0,98
	Staż na okręcie (w latach)	0,00	21,00	5,66	6,49	1,10	0,21
	Wzrost(cm)	170,00	199,00	181,72	5,98	0,50	1,49
	Waga(kg)	52,00	102,00	84,07	10,64	-0,80	1,48
Marynarze dOB	Poziom stresu	0,30	3,20	1,44	0,72	0,46	-0,36
	Styl skoncentrowany na zadaniu	0,00	7,44	3,63	1,18	0,12	5,42
	Styl skoncentrowany na emocjach	0,00	3,19	2,10	0,67	-0,90	2,04
	Styl skoncentrowany na unikaniu	0,00	3,38	2,64	0,70	-2,12	6,01
	Angażowanie się w czynności zastępcze	0,00	3,50	2,25	0,72	-1,07	1,96
	Poszukiwanie kontaktów towarzyskich	0,00	4,20	3,01	0,88	-1,59	3,75
	Poziom satysfakcji z życia	2,80	6,00	4,61	1,05	-0,39	-1,41
	Poziom własnej skuteczności	0,00	4,00	3,00	0,73	-2,33	9,22

		Min.	*Maks.*	*M*	*SD*	*Sk.*	*Kurt.*
	Poziom skłonności do ryzyka	0,00	1,00	0,61	0,24	-0,53	-0,13
	Orientacja wspólnotowa samoopis	0,00	7,00	5,24	1,31	-2,31	8,24
	Orientacja sprawcza samoopis	0,00	7,00	5,29	1,23	-2,78	11,83
	Poziom niepohamowanej wspólnotowości	0,00	6,09	3,97	1,17	-1,40	3,85
	Poziom niepohamowanej sprawczości	0,00	6,18	3,48	1,13	-0,55	2,75
	Ogólny stan zdrowia	0,00	2,86	1,66	0,50	-0,55	3,87
	Symptomy somatyczne	0,00	3,14	1,76	0,66	0,01	0,82
	Niepokój, bezsenność	0,00	3,29	1,67	0,74	0,33	0,09
	Zaburzenia funkcjonowania	0,00	2,86	1,94	0,49	-1,85	7,66
	Symptomy depresji	0,00	4,00	1,26	0,68	2,44	8,77
	Poziom gniewu	1,29	4,00	2,50	0,71	0,27	-0,86
	Poziom depresji	1,43	3,43	2,34	0,49	0,02	-0,18
	Poziom lęku	1,14	3,14	2,04	0,56	0,02	-0,94
	Ekstrawersja	2,50	7,00	5,83	1,31	-1,13	0,13
	Ugodowość	2,00	7,00	5,34	1,40	-1,13	0,05
	Sumienność	2,00	7,00	5,67	1,18	-1,35	2,04
	Stabilność	2,50	7,00	5,57	1,41	-0,96	-0,51
	Otwartość	1,50	7,00	4,72	1,15	-0,18	1,15
	Poziom wymagań pracy	1,80	3,52	2,92	0,37	-0,98	2,37
	Poziom kontroli pracy	1,75	3,35	2,86	0,33	-1,34	2,98
	Poziom wsparcia w pracy	0,00	4,88	3,19	0,88	-1,66	5,25
	Poziom pożądanych zmian w pracy	1,45	3,55	2,57	0,60	-0,27	-0,90
	Cechy pracy	1,63	3,04	2,45	0,49	-0,13	-1,60
	Poziom stresu	0,00	3,00	1,72	0,67	-0,40	0,21
	Styl skoncentrowany na zadaniu	1,88	6,00	3,25	0,79	0,93	2,41
	Styl skoncentrowany na emocjach	1,19	3,88	2,59	0,68	-0,20	-0,63
	Styl skoncentrowany na unikaniu	1,13	4,06	2,89	0,65	-0,63	0,98
	Angażowanie się w czynności zastępcze	1,00	3,88	2,63	0,77	-0,42	-0,80
	Poszukiwanie kontaktów towarzyskich	1,40	4,80	3,22	0,76	-0,39	0,12
Nurkowie	Poziom satysfakcji z życia	3,00	6,80	4,88	0,91	0,06	-0,37
	Poziom własnej skuteczności	1,80	7,90	3,01	0,97	3,75	18,74
	Poziom skłonności do ryzyka	0,00	1,00	0,53	0,27	-0,70	-0,21
	Orientacja wspólnotowa samoopis	2,13	7,00	5,55	1,03	-1,14	2,30
	Orientacja sprawcza samoopis	1,67	7,00	5,57	1,05	-1,62	4,59
	Poziom niepohamowanej wspólnotowości	2,64	6,82	4,37	1,13	0,52	-0,74
	Poziom niepohamowanej sprawczości	1,73	6,36	3,97	1,20	0,22	-0,49
	Ogólny stan zdrowia	0,00	2,39	1,25	0,74	-0,70	-0,59
	Symptomy somatyczne	0,00	2,57	1,32	0,86	-0,25	-0,86

	Min.	*Maks.*	*M*	*SD*	*Sk.*	*Kurt.*
Niepokój, bezsenność	0,00	2,71	1,22	0,84	-0,10	-1,06
Zaburzenia funkcjonowania	0,00	2,57	1,44	0,85	-0,94	-0,68
Symptomy depresji	0,00	2,43	1,01	0,69	0,09	-0,37
Poziom gniewu	0,14	3,43	2,20	0,63	-0,97	2,41
Poziom depresji	0,14	2,86	2,32	0,50	-2,57	9,53
Poziom lęku	0,14	3,00	2,31	0,50	-2,65	10,15
Ekstrawersja	3,50	7,00	5,65	1,30	-0,45	-1,42
Ugodowość	1,50	7,00	5,24	1,44	-0,73	-0,04
Sumienność	1,00	7,00	5,11	1,47	-0,70	0,04
Stabilność	3,00	7,00	4,75	1,17	0,24	-1,13
Otwartość	3,00	6,50	4,38	0,91	0,36	-0,30
Poziom wymagań pracy	0,00	3,72	2,74	0,56	-2,96	14,53
Poziom kontroli pracy	0,60	3,40	2,69	0,48	-2,25	8,56
Poziom wsparcia w pracy	1,31	4,00	3,11	0,58	-0,55	0,86
Poziom pożądanych zmian w pracy	1,35	4,55	2,72	0,72	0,44	0,00
Cechy pracy	1,65	3,48	2,56	0,54	-0,11	-1,15

M – średnia; *SD* – odchylenie standardowe; *Sk.* – skośność*; Kurt.* – kurtoza; *Min* i *Maks*. – najniższa i najwyższa wartość rozkładu

3.2. Różnice w zakresie subiektywnej oceny cech pracy w poszczególnych grupach badanych

Pierwsze pytanie badawcze odnosiło się do tego, czy subiektywna ocena cech pracy różni się w zależności do wykonywanej pracy. W celu odpowiedzi na to pytanie zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji (1-ANOVA). Zmienną niezależną w tym wypadku stanowiła przynależność do grupy marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków.

Wyniki analizy wariancji jednej zmiennej wskazują, że wykonywana praca nie wiąże się z subiektywną oceną cech pracy ($F_{(2,67)} = 1,56$, $p = 0,218$, $\eta^2 = 0,04$). Ponadto porównania między grupami przedstawione w tabeli 4 wskazują, że nie ma istotnych statystyczne różnic między grupami badanych.

Tabela 4

Różnice między grupami w zakresie poziomu subiektywnej oceny cech pracy

Grupa	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Podwodni marynarze	2,78	0.79	1,57	0,124	-0,09	0,74
Nawodni marynarze	2,45	0,49				
Podwodni marynarze	2,78	0.79	1,11	0,273	-0,17	0,60
Nurkowie	2,56	0,54				
Nawodni marynarze	2,45	0,49	-0,69	0,497	-0,44	0,22
Nurkowie	2,56	0,54				

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

3.3. Różnice w zakresie subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy w poszczególnych grupach badanych w zależności od cech pracy

W celu zweryfikowania następnego problemu badawczego zawartego w pytani o związek wykonywanej pracy z subiektywną oceną psychospołecznych warunków pracy zastosowano 2- czynnikową wielowymiarową analizę wariancji (2- MANOVA), gdzie jako zmienne niezależne potraktowano wykonywaną pracę (marynarz dOP, marynarz dOB, nurek) oraz poziom cech pracy (lekka vs ciężka praca, podzielone na podstawie mediany) natomiast wymagania pracy, poziom kontroli w pracy, wsparcie w pracy, poziom pożądanych zmian w pracy potraktowano jako wymiary subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy. Wyniki zastosowania 2- MANOVA zawiera Tabela 5.

Tabela 5

2- MANOVA: Wykonywana praca (3) x Cechy pracy (2) a subiektywna ocena psychospołecznych warunków pracy

CZYNNIK	Lambda Wilksa	*F*	df_1	df_2	*p*	η^2
Wykonywana praca	0,883	0,98	8	122	0,458	0,060
Cechy pracy	0,840	2,90	4	61	0,029*	0,160
Wykonywana praca x cechy pracy	0,910	0,74	8	122	0,658	0,046

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Wyniki wielowymiarowej analizy wariancji, wskazują, że subiektywna ocena psychospołecznych warunków pracy wiąże się z cechami pracy ($F_{(4,61)}$=2,90, p<0,05, η^2=0,16). Tabela 6 zawiera wyniki testowania efektu głównego cech pracy z poszczególnymi aspektami subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy. Wyniki te wskazują, że cechy pracy w sposób istotny statystycznie wiążą się ze wsparciem w pracy ($F_{(1,64)}$= 4,885, p<0,05, η^2=0,071). Wykres 1 wskazuje na związek praca oceniona jako lekka wpływa na wyższe

dostrzeganie wsparcia w pracy, (możliwy jest odwrotny kierunek zależności) ciężka praca wpływa na niższe dostrzeganie wsparcia w pracy (zob. Rysunek 1).

Tabela 6

Testowanie efektu Cech pracy dla subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy

Skala	*MS* Efekt	*MS* Błąd	$F_{(1, 64)}$	*p*	η^2
Wymagania pracy	0,267	0,095	2,823	0,098	0,042
Kontrola w pracy	0,228	0,150	1,524	0,222	0,023
Wsparcie w pracy	3,032	0,621	4,885	0,031*	0,071
Poziom pożądanych zmian	0,506	0,477	1,061	0,307	0,016

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

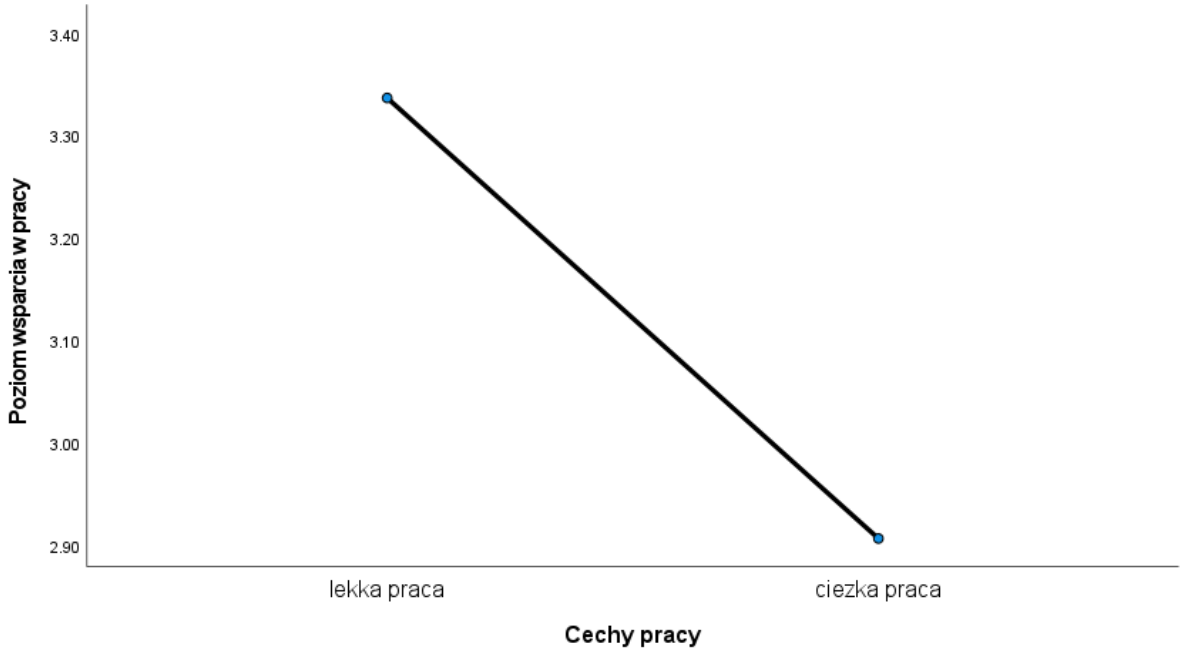
Tabela 7 zawiera wyniki testowania efektu głównego wykonywanej pracy na poziomie poszczególnych aspektów subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy. Wyniki te wskazują, że wykonywana praca nie wiąże się z subiektywną oceną psychospołecznych warunków pracy.

Tabela 7

Testowanie efektu wykonywanej pracy dla subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy

Skala	*MS* Efekt	*MS* Błąd	$F_{(1, 64)}$	*p*	η^2
Wymagania pracy	0,144	0,095	1,520	0,227	0,045
Kontrola w pracy	0,079	0,150	0,526	0,593	0,016
Wsparcie w pracy	0,286	0,621	0,461	0,633	0,014
Poziom pożądanych zmian	0,671	0,477	1,406	0,253	0,042

* *p* < 0.05; ** *p* < 0.01; *** *p* < 0.001



Rysunek 1. Testowanie efektu Cech pracy dla poziomu wsparcia w pracy.

3.4. Różnice w zakresie poziomu odczuwanego stresu w poszczególnych grupach badanych w zależności od cech pracy

W toku dalszej analizy odpowiadając na pytanie o związek poziomu odczuwanego stresu z oceną cech pracy u badanych w poszczególnych grupach badawczych zastosowano 2- czynnikową jednowymiarową analizę wariancji (2- ANOVA), gdzie jako zmienne niezależne potraktowano wykonywaną pracę (marynarz podwodny, nawodny, nurek) oraz poziom cech pracy (lekka vs ciężka praca, podzielone na podstawie mediany). Wyniki zastosowania 2-ANOVA zawiera Tabela 8.

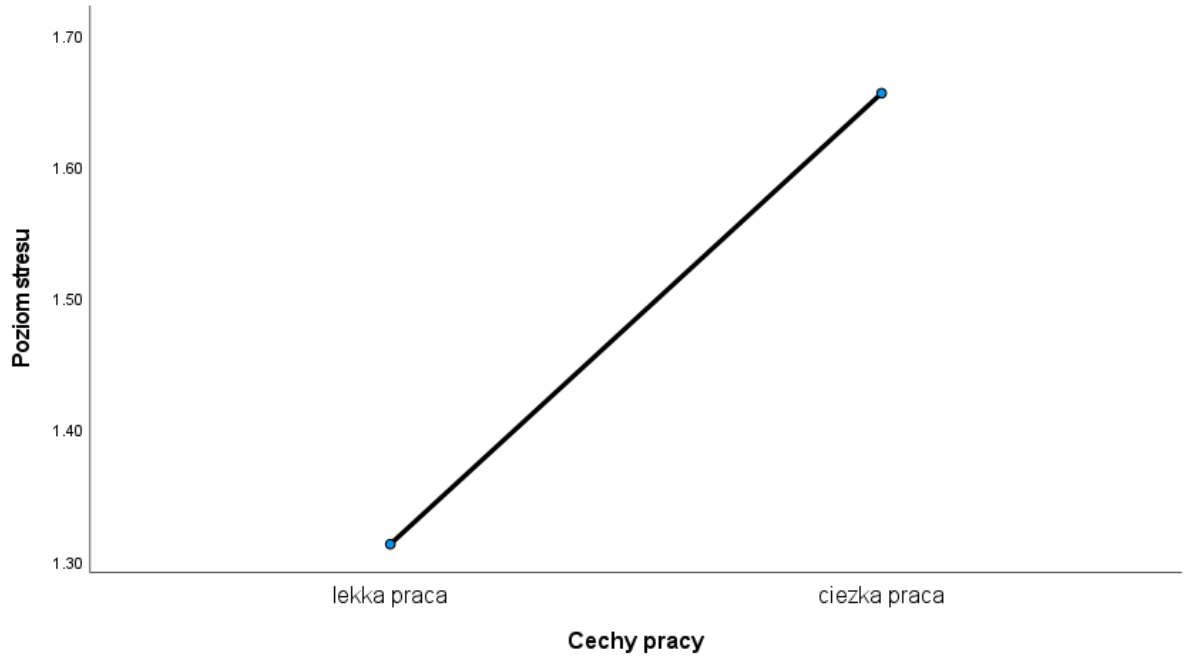
Tabela 8

2- ANOVA: Wykonywana praca (3) x Cechy pracy (2) a poziom odczuwanego stresu

CZYNNIK	*MS* Efekt	*MS* Błąd	*F*	*p*	η^2
Wykonywana praca	0,817	0,384	2,131	0,127	0,062
Cechy pracy	1,930	0,384	5,029	0,028*	0,073
Wykonywana praca x cechy pracy	0,655	0,384	1,707	0,190	0,051

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Wyniki 2- czynnikowej jednowymiarowej analizy wariancji, wskazują, że poziom odczuwanego stresu wiąże się na istotnym poziomie statystycznym z oceną cech pracy. ($F_{(1,61)}$=5,029, p<0,05, η^2=0,07). Wykres 2 wskazuje współzmienność ($p < 0,05$, *d Cohena* =3,18): praca oceniona jako lekka wpływa na niższą ocenę poziomu stresu (M=1,31)(lub odwrotnie), ciężka praca wpływa na wyższą ocenę w zakresie odczuwanego stresu (lub odwrotnie) (M=1,66). (zob. Rysunek 2).



Rysunek 2. Testowanie efektu Cech pracy dla poziomu odczuwanego stresu.

3.5. Różnice w zakresie stylów radzenia sobie ze stresem w poszczególnych grupach badanych

Dalsza analiza statystyczna wynikała z pytania o różnice w zakresie stylów radzenia sobie ze stresem u badanych marynarzy podwodnych, nawodnych i nurków. Zastosowano 1-czynnikową wielowymiarową analizę wariancji (1- MANOVA), gdzie jako zmienną niezależną potraktowano wykonywaną pracę (marynarz podwodny, nawodny, nurek) natomiast styl skoncentrowany na zadaniu, na emocjach i na unikaniu potraktowano jako wymiary stylów.

Wyniki wielowymiarowej analizy wariancji, wskazują, że wykonywana praca różnicuje style radzenia sobie ze stresem na poziomie statystycznie istotnym. (*Lambda Wilksa* = 0,781, $F_{(6,202)} = 4,42$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0, 12$).

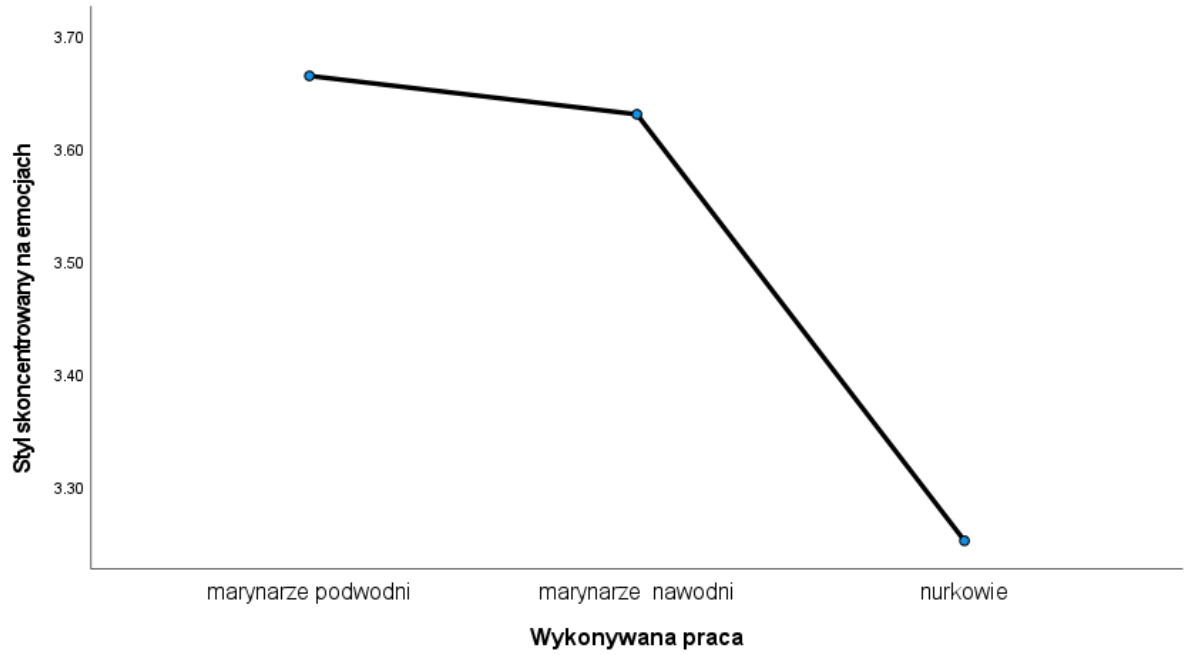
Tabela 9 zawiera wyniki testowania efektu głównego wykonywanej pracy z poszczególnymi stylówami radzenia sobie ze stresem. Wyniki te wskazują, że wykonywana praca w sposób statystycznie istotny różnicuje badanych stylu radzenia sobie ze stresem skoncentrowanym na emocjach ($F_{(2,103)}= 11,584$, $p<0,001$, $\eta^2=0,184$). Rysunek 3 pokazuje ustalenie, że nurkowie stosują głównie styl skoncentrowany na emocjach porównaniu z marynarzami podwodnymi (M=2,59 vs M=1,85; p<0,001; *d Cohena*= 1,08) oraz marynarzami nawodnymi(M=2,59 vs M=2,10; p<0,001; *d Cohena*= 0,72).

Tabela 9

Testowanie efektu wykonywanej pracy dla stylów radzenia sobie ze stresem

Skala	*MS* Efekt	*MS* Błąd	$F_{(2, 103)}$	*p*	η^2
Styl skoncentrowany na zadaniu	1,964	1,085	1,810	0,169	0,034
Styl skoncentrowany na emocjach	5,341	0,461	11,584	0,000***	0,184
Styl skoncentrowany na unikaniu	1,015	0,621	1,634	0,200	0,031

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001



Rysunek 3. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla poziomu stylu radzenia sobie ze stresem skoncentrowanego na emocjach.

Tabela 10

Różnice między grupami w zakresie poziomu stylu radzenia sobie ze stresem skoncentrowanym na emocjach

Styl	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy: Dolna granica	Górna granica
Marynarze dOP	1,85	0,69	-1,51	0,137	-0,59	0,08
Marynarze dOB	2,10	0,67				
Marynarze dOP	1,85	0,69	-4,71	0,001***	-1,05	-0,42
Nurkowie	2,59	0,68				
Marynarze dOB	2,10	0,67	-2,97	0,001***	-0,81	-0,16
Nurkowie	2,59	0,68				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Dodatkowo w badanych grupach weryfikowano, czy któraś ze strategii radzenia sobie ze stresem jest dominująca. W tym celu przeprowadzono porównania w zakresie średnich ocen stylów radzenia sobie osobno dla każdej grupy badanych. W grupie marynarzy podwodnych

(zob. Tabela 11) wykazano, że dominującym stylem radzenia sobie jest styl skoncentrowany na zadaniu, który jest istotnie statystycznie na wyższym poziomie niż styl radzenia sobie skoncentrowany na emocjach (*M*=3,66 vs *M*=1,85; *p*<0,001; *d Cohena*= 1,30) i styl skoncentrowany na unikaniu (*M*=3,66 vs *M*=2,58; *p*<0,001; *d Cohena*= 1,16).

Tabela 11
Różnice między stylami radzenia sobie ze stresem w grupie marynarzy podwodnych

Grupa	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Styl skoncentrowany na zadaniu	3,66	1,16	8,40	0,001***	1,38	2,25
Styl skoncentrowany na emocjach	1,85	0,69				
Styl skoncentrowany na zadaniu	3,66	1,16	5,60	0,001***	0,69	1,48
Styl skoncentrowany na unikaniu	2,58	0,97				
Styl skoncentrowany na emocjach	1,85	0,69	-5,56	0,001***	-1,00	-0,46
Styl skoncentrowany na unikaniu	2,58	0,97				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

W grupie marynarzy nawodnych (zob. Tabela 12) wykazano, że dominującym stylem radzenia sobie jest styl skoncentrowany na zadaniu, który jest istotnie statystycznie na wyższym poziomie niż styl radzenia sobie skoncentrowany na emocjach (*M*=3,63 vs *M*=2,10; *p*<0,001; *d Cohena*= 1,31) i styl skoncentrowany na unikaniu (*M*=3,66 vs *M*=2,64; *p*<0,001; *d Cohena*= 1,07).

Tabela 12
Różnice między stylami radzenia sobie ze stresem w grupie marynarzy dOB

Grupa	M	SD	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Styl skoncentrowany na zadaniu	3,63	1,18	6,38	0,001***	1,04	2,02
Styl skoncentrowany na emocjach	2,10	0,67				
Styl skoncentrowany na zadaniu	3,63	1,18	5,08	0,001***	0,59	1,39
Styl skoncentrowany na unikaniu	2,64	0,70				
Styl skoncentrowany na emocjach	2,10	0,67	-4,39	0,001***	-0,79	-0,29
Styl skoncentrowany na unikaniu	2,64	0,70				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

W grupie nurków (zob. Tabela 13) wykazano, że dominującym stylem radzenia sobie jest styl skoncentrowany na zadaniu, który jest istotnie statystycznie na wyższym poziomie niż styl radzenia sobie skoncentrowany na emocjach (*M*=3,25 vs *M*=2,59; *p*<0,001; *d Cohena*=

0,99) i styl skoncentrowany na unikaniu (*M*=3,25 vs *M*=2,89; *p*<0,05; *d Cohena*= 0,95).

Tabela 13
Różnice między stylami radzenia sobie ze stresem w grupie nurków

Grupa	M	SD	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Styl skoncentrowany na zadaniu	3,25	0,79	4,23	0,001***	0,35	0,98
Styl skoncentrowany na emocjach	2,59	0,68				
Styl skoncentrowany na zadaniu	3,25	0,79	2,40	0,05*	0,06	0,67
Styl skoncentrowany na unikaniu	2,89	0,65				
Styl skoncentrowany na emocjach	2,59	0,68	-2,73	0,01***	-0,53	-0,08
Styl skoncentrowany na unikaniu	2,89	0,65				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

3.6. Różnice w zakresie satysfakcji z życia w poszczególnych grupach badanych

Kolejne pytanie badawcze odnosiło się do tego, czy marynarze okrętów podwodnych, nawodnych i nurkowie wojskowi różnią się pod względem doświadczanej satysfakcji życiowej. W tym celu zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji (1-ANOVA). Zmienną niezależną w tym wypadku stanowiła przynależność do grupy marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków.

Wyniki analizy wariancji jednej zmiennej wskazują, że satysfakcja z życia nie różni się w badanych grupach. ($F_{(2,93)} = 1{,}00$, $p = 0{,}372$, $\eta^2 = 0{,}02$). Ponadto porównania statysfakcji życiowej między grupami przedstawione w tabeli 14 wskazują, że nie ma istotnych statystycznie różnic.

Tabela 14
Różnice między grupami w zakresie poziomu satysfakcji z życia

Grupa	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Marynarze dOP	4,92	0,80	1,32	0,194	-0,16	0,78
Marynarze dOB	4,61	1,05				
Marynarze dOP	4,92	0,80	0,20	0,843	-0,37	0,45
Nurkowie	4,88	0,91				
Marynarze dOB	4,61	1,05	-1,08	0,294	-0,77	0,23
Nurkowie	4,88	0,91				

* *p* < 0.05; ** *p* < 0.01; *** *p* < 0.001

3.7. Różnice w zakresie stanu zdrowia w poszczególnych grupach badanych

W celu, ustalenia odpowiedzi na kolejne pytanie badawcze, dotyczącego różnicy w ocenie zdrowia przez badanych trzech grup żołnierzy zastosowano 1- czynnikową wielowymiarową analizę wariancji (1- MANOVA), gdzie jako zmienną niezależną potraktowano wykonywaną pracę (marynarz dOP, marynarz dOB, nurek) natomiast symptomy somatyczne; niepokój, bezsenność; zaburzenia funkcjonowania oraz symptomy depresji stanowią wymiary stanu zdrowia.

Wyniki wielowymiarowej analizy wariancji, wskazują, że wykonywana praca nie różnicuje istotnie statystycznie stanu zdrowia (*Lambda Wilksa* = 0,894, $F_{(8,200)}$ = 1,44, p= 0,183, η^2 = 0, 05). Wszyscy uczestnicy badania regularnie przechodzą badania przed Rejonową Wojskową Komisją Morsko-Lekarską potwierdzające ich stan zdrowia. [95]

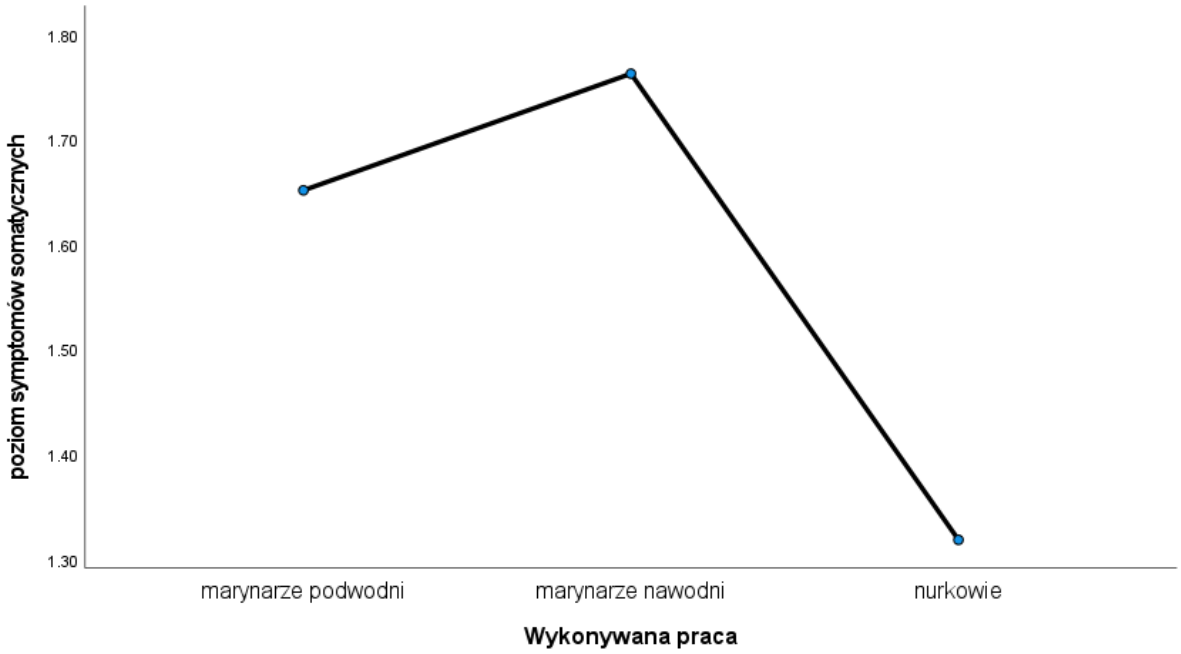
Tabela 15 zawiera wyniki testowania efektu głównego wykonywanej pracy i poszczególnych aspektów stanu zdrowia. Wyniki te wskazują, że wykonywana praca w sposób istotny różnicuje symptomy somatyczne ($F_{(2,103)}$= 3,747, p<0,05, η^2=0,068), niepokoju i bezsenności ($F_{(2,103)}$= 3,156, p<0,05, η^2=0,058) oraz zaburzeń funkcjonowania ($F_{(2,103)}$= 5,205, p<0,01, η^2=0,092).

Tabela 15
Testowanie efektu wykonywanej pracy dla stanu zdrowia

Skala	*MS* Efekt	*MS* Błąd	$F_{(2, 103)}$	p	η^2
Symptomy somatyczne	1,932	0,516	3,747	0,027*	0,068
Niepokój, bezsenność	1,808	0,573	3,156	0,047*	0,058
Zaburzenia funkcjonowania	2,416	0,464	5,205	0,007**	0,092
Symptomy depresji	0,628	0,408	1,539	0,220	0,029

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Rysunek 4 (zob. Rysunek 1) oraz tabela 16 wskazują różnice w występowaniu symptomów somatycznych: nurkowie mają istotnie niższy poziom symptomów somatycznych niż marynarze dOB (*M*=1,32 vs *M*=1,76; p<0,05; *d Cohena*= 0,79).



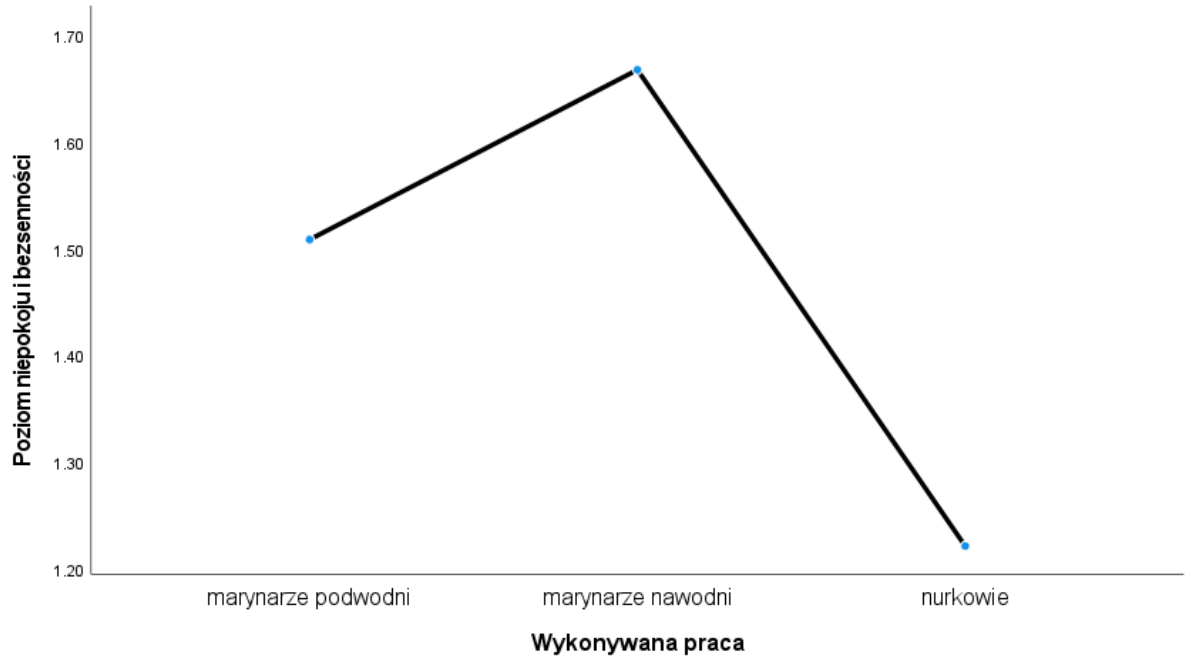
Rysunek 4. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla symptomów somatycznych stanu zdrowia

Tabela 16
Różnice między grupami w zakresie poziomu symptomów somatycznych

Styl	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Marynarze dOP	1,65	1,41	-0,74	0,465	-0,41	0,19
Marynarze dOB	1,76	1,50				
Marynarze dOP	1,65	1,41	1,96	0,053	-0,01	0,67
Nurkowie	1,32	1,09				
Marynarze dOB	1,76	1,50	2,34	0,022*	0,07	-0,82
Nurkowie	1,32	1,09				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Rysunek 5 oraz tabela 17 pokazują różnice w doświadczaniu niepokoju i bezsenności: nurkowie mają istotnie niższy poziom niepokoju i bezsenności niż marynarze nawodni (*M*=1,22 vs *M*=1,67; *p*<0,05; *d Cohena*= 0,80).



Rysunek 5. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla symptomów niepokoju i bezsenności stanu zdrowia

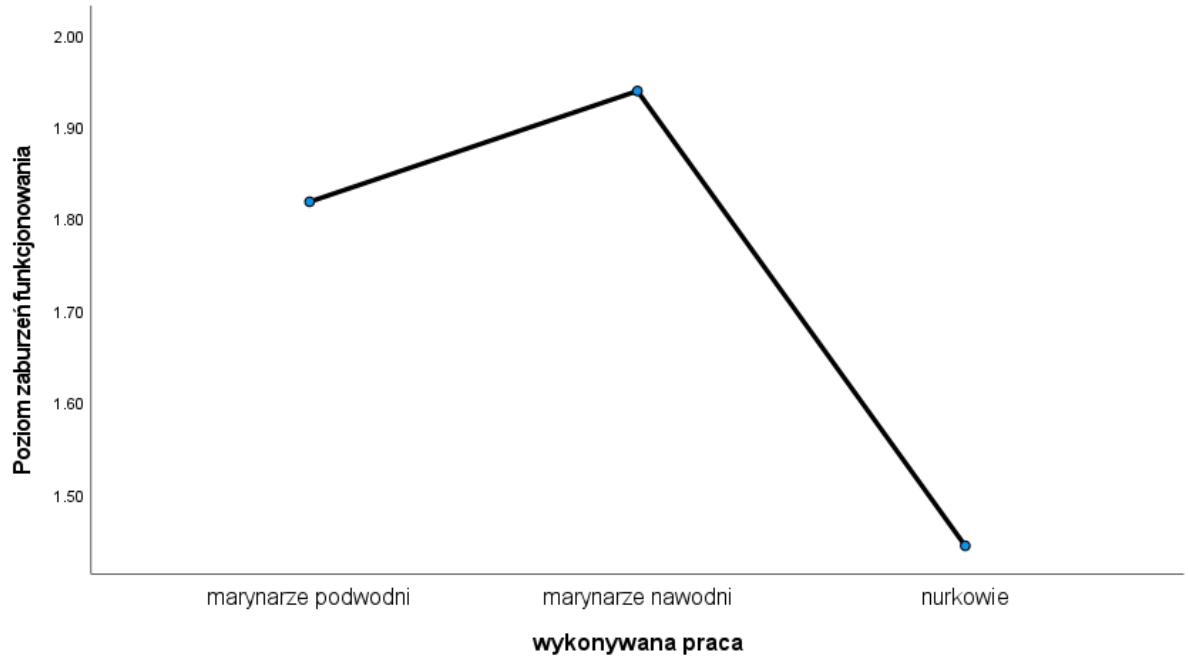
Tabela 17

Różnice między grupami w zakresie poziomu niepokoju i bezsenności

Styl	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Marynarze dOP	1,51	1,26	-0,92	0,363	-0,50	0,19
Marynarze dOB	1,67	1,39				
Marynarze dOP	1,51	1,26	1,63	0,107	-0,06	0,64
Nurkowie	1,22	0,98				
Marynarze dOB	1,67	1,39	2,31	0,024*	0,06	0,83
Nurkowie	1,22	0,98				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Rysunek 6 (zob. Rysunek 1) oraz tabela 18 wskazują występowania zaburzeń funkcjonowania: nurkowie mają istotnie niższy poziom zaburzeń funkcjonowania niż marynarze dOP (*M*=1,44 vs *M*=1,82; *p*<0,05; *d Cohena*= 0,74) oraz dOB (*M*=1,44 vs *M*=1,94; *p*<0,01; *d Cohena*= 0,72).



Rysunek 6. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla poziomu zaburzeń funkcjonowania

Tabela 18

Różnice między grupami w zakresie poziomu zaburzeń funkcjonowania

Styl	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Marynarze dOP	1,82	1,59	-0,87	0,385	-0,40	0,15
Marynarze dOB	1,94	1,69				
Marynarze dOP	1,82	1,59	2,20	0,031*	0,04	0,71
Nurkowie	1,44	1,23				
Marynarze dOB	1,94	1,69	2,86	0,006**	0,17	0,82
Nurkowie	1,44	1,23				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

3.8. Różnice w zakresie kontroli emocji w poszczególnych grupach badanych

Odpowiadając na pytanie badawcze: Czy występują różnice w kontroli emocji (gniewu, depresji, lęku) u marynarzy nawodnych, podwodnych i nurków wojskowych zastosowano 1- czynnikową wielowymiarową analizę wariancji (1- MANOVA), gdzie jako zmienną niezależną potraktowano wykonywaną pracę (marynarz dOP, dOB, nurek) natomiast poziom depresji, lęku i gniewu stanowią wymiary kontroli emocji.

Wyniki wielowymiarowej analizy wariancji, wskazują, że wykonywana praca różnicuje istotnie statystycznie kontrolę emocji (*Lambda Wilksa* = 0,798, $F_{(6,186)} = 3,70$, $p< 0,0q$, $\eta^2 = 0,10$).

Tabela 19 zawiera wyniki testowania efektu głównego wykonywanej pracy i poszczególnych aspektów kontroli emocji. Wyniki te wskazują, że kontrola lęku rożni się statystycznie istotnie w trzech grupach żołnierzy ($F_{(2,95)}$= 4,770, p<0,05, η^2=0,091).

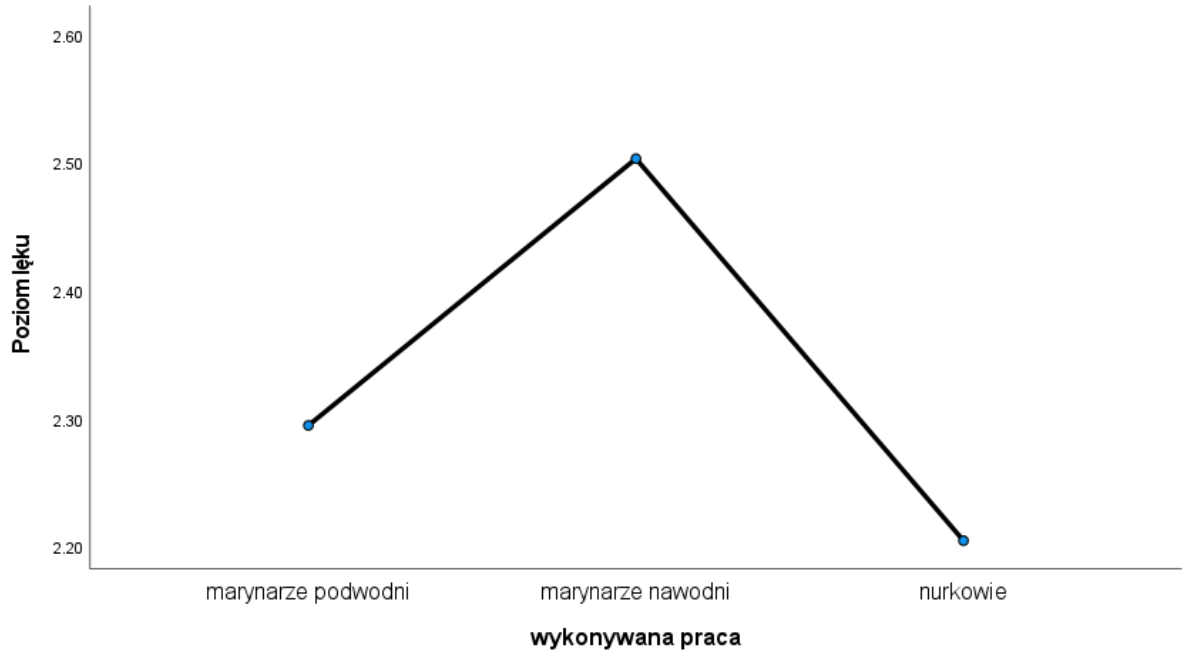
Tabela 19

Testowanie efektu wykonywanej pracy dla stanu zdrowia

Skala	*MS* Efekt	*MS* Błąd	$F_{(2, 95)}$	*p*	η^2
Poziom gniewu	0,729	0,415	1,756	0,178	0,036
Poziom depresji	0,005	0,236	0,021	0,980	0,000
Poziom lęku	1,471	0,308	4,770	0,011*	0,091

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Rysunek 7 oraz tabela 20 wskazują, że marynarze dOB mają istotnie niższy poziom lęku niż marynarze dOP (*M*=2,04 vs *M*=2,47; *p*<0,01; *d Cohena*= 0,58) i nurkowie (*M*=2,04 vs *M*=2,31; *p*<0,05; *d Cohena*= 0,53). Wynika więc, że potrafią lepiej go kontrolować.



Rysunek **7**. *Testowanie efektu wykonywanej pracy dla poziomu lęku*

Tabela 20

Różnice między grupami w zakresie poziomu lęku

Styl	Średnia	Odchylenie standardowe	*t*	*p*<	95% przedział ufności dla różnicy	
					Dolna granica	Górna granica
Marynarze dOP	2,47	0,60	2,92	0,005**	0,14	0,73
Marynarze dOB	2,04	0,56				
Marynarze dOP	2,47	0,60	1,21	0,231	-0,10	0,43
Nurkowie	2,31	0,50				
Marynarze dOB	2,04	0,56	-2,04	0,049*	-0,54	-0,01
Nurkowie	2,31	0,50				

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

3.9. Związek poziomu odczuwanego stresu ze zmiennymi osobowymi w badanych grupach

W kolejnym kroku sprawdzono, czy poziom odczuwanego stresu koreluje ze zmiennymi osobowymi m.in. z osobowością (stabilnością emocjonalną, ekstrawersją, sumiennością, otwartością na doświadczenie, oraz ugodowością), poczuciem uogólnionej własnej skuteczności, skłonnością do ryzyka, orientacją wspólnotową i sprawczą (samoopis), poziomem niepohamowanej wspólnotowości i sprawczości. Wykonano więc serię analiz korelacji ~~ze~~ współczynnikiem *r* Pearsona. Analizy zestawiono oddzielnie dla kolejnych grup badanych.

W tabeli 21 umieszczono wyniki w ogólnej grupie badanych. Poziom stresu koreluje negatywnie z poziomem własnej skuteczności (r_p = -0,28, p < 0,01), orientacją wspólnotową (r_p = -0,30, p < 0,01), orientacją sprawczą (r_p = -0,28, p < 0,01), ekstrawersją (r_p = -0,22, p < 0,05), ugodowością (r_p = -0,36, p < 0,001), sumiennością (r_p = -0,33, p < 0,001), stabilnością emocjonalną (r_p = -0,36, p < 0,001).

W tabeli 22 umieszczono wyniki związku stresu ze zmiennymi osobowymi w grupie marynarzy dOP. Poziom stresu koreluje negatywnie z poziomem niepohamowanej wspólnotowości (r_p = -0,47, p < 0,01).

W tabeli 23 umieszczono wyniki związku stresu ze zmiennymi osobowymi w grupie marynarzy dOB. Poziom stresu koreluje negatywnie z orientacją wspólnotową samoopis (r_p = -0,43, p < 0,05), orientacją sprawczą samoopis (r_p = -0,38, p < 0,05).

W tabeli 24 umieszczono wyniki związku stresu ze zmiennymi osobowymi w grupie nurków. Poziom stresu koreluje negatywnie z ugodowością (r_p = -0,43, p < 0,01) i sumiennością (rp = -0,44, p < 0,01).

Tabela 21

Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w ogólnej grupie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Poziom stresu											
2.Poziom własnej skuteczności	-.28**										
3.Poziom skłonności do ryzyka	-.16	.27**									
4.Orientacja wspólnotowa samoopis	-.30**	.49**	.34**								
5.Orientacja sprawcza samoopis	-.28**	.54**	.44**	.88**							
6. Poziom niepohamowanej wspólnotowości	-.13	.22*	.13	.461**	.42**						
7. Poziom niepohamowanej sprawczości	.06	.02	-.01	.12	.21*	.55**					
8.Ekstrawersja	-.22*	.28**	.36**	.37**	.43**	.15	-.22*				
9.Ugodowość	-.36**	.36**	.26**	.34**	.27**	.03	-.43**	.42**			
10.Sumienność	-.33**	.31**	.32**	.39**	.32**	.14	-.24*	.42**	.61**		
11.Stabilność emocjonalna	-.36**	.35**	.13	.21*	.26*	-.13	-.24*	.36**	.46**	.36**	
12.Otwartość	.03	.11	.32**	.08	.16	.07	-.10	.35**	.23*	.12	.02

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Tabela 22

Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w grupie marynarzy dOP

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Poziom stresu											
2.Poziom własnej skuteczności	-.31										
3.Poziom skłonności do ryzyka	.09	.19									
4.Orientacja wspólnotowa samoopis	-.28	.69**	.25								
5.Orientacja sprawcza samoopis	-.28	.74**	.16	.93**							
6. Poziom niepohamowanej wspólnotowości	-.47**	.28	.09	.48**	.38*						
7. Poziom niepohamowanej sprawczości	-.16	-.01	-.24	.13	.20	.59**					
8.Ekstrawersja	-.19	.46**	.20	.25	.28	.36*	-.31				
9.Ugodowość	-.29	.39*	.29	.38*	.34	.51**	-.34	.74**			
10.Sumienność	-.12	.41*	.30	.43*	.39*	.38*	-.19	.62**	.85**		
11.Stabilność emocjonalna	-.33	.54**	.08	.32	.39*	.32	-.17	.53**	.60**	.48**	
12.Otwartość	.13	.09	.20	.09	.11	.30	-.19	.38*	.40*	.21	.11

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Tabela 23

Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w grupie marynarzy dOB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Poziom stresu											
2.Poziom własnej skuteczności	-.23										
3.Poziom skłonności do ryzyka	-.14	.64**									
4.Orientacja wspólnotowa samoopis	-.42*	.67**	.47**								
5.Orientacja sprawcza samoopis	-.38*	.82**	.62**	.86**							
6. Poziom niepohamowanej wspólnotowości	-.08	.45*	.32	.59**	.50**						
7. Poziom niepohamowanej sprawczości	.22	.32	.20	.27	.38*	.67**					
8.Ekstrawersja	-.30	.33	.40*	.37*	.52**	-.03	-.16				
9.Ugodowość	-.33	.50**	.24	.34	.23	.01	-.37	.00			
10.Sumienność	-.29	.02	.05	.45*	.09	.24	-.27	-.02	.27		
11.Stabilność emocjonalna	-.31	.48**	.27	.18	.35	-.11	-.12	.22	.37*	.18	
12.Otwartość	.26	.23	.56**	-.14	.22	-.06	.17	.40*	-.09	-.39*	-.07

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

Tabela 24

Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w grupie nurków

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Poziom stresu											
2.Poziom własnej skuteczności	-.27										
3.Poziom skłonności do ryzyka	-.31	.14									
4.Orientacja wspólnotowa samoopis	-.23	.21	.39*								
5.Orientacja sprawcza samoopis	-.21	.22	.61**	.83**							
6. Poziom niepohamowanej wspólnotowości	.19	.06	.04	.33*	.43**						
7. Poziom niepohamowanej sprawczości	.08	-.11	.06	-.06	.07	.34*					
8.Ekstrawersja	-.19	.20	.47**	.56**	.60**	.09	-.18				
9.Ugodowość	-.43**	.28	.28	.29	.21	-.31	-.53**	.44**			
10.Sumienność	-.44**	.32	.47**	.30	.36*	-.12	-.25	.53**	.62**		
11.Stabilność emocjonalna	-.29	.16	.01	.12	.09	-.50**	-.34*	.32	.42*	.27	
12.Otwartość	-.25	.10	.20	.33	.24	.04	-.23	.25	.40*	.42*	-.06

* p < 0.05; ** p < 0.01; *** p < 0.001

W następnym kroku dokonano analizy regresji poziomu stresu z poszczególnymi zmiennymi osobowościowymi w poszczególnych grupach badanych.

Dla grupy marynarzy dOP zaproponowany model linowy zależności. poziomu stresu poziom niepohamowanej wspólnotowości okazał się dobrze dopasowany do danych $F(1,34)=9,784$ $p<0,01$. Poziom niepohamowanej wspólnotowości wyjaśnia 22% zmienności poziomu stresu. Im wyższa poziom niepohamowanej wspólnotowości tym niższy poziom stresu $t(34)=-3,128$ $p<0,01$.

Dla grupy marynarzy dOB zaproponowany model linowy zależności poziomu stresu i ~~od~~ poziomu ugodowości i sumienności okazał się niedopasowany do danych $F(2,27)=2,974$ $p=0,068$.

Dla grupy nurków zaproponowany model linowy zależności poziomu stresu ~~od~~ i poziomu orientacji wspólnotowej samoopis i Orientacji sprawczej samoopis okazał się niedopasowany do danych $F(2,33)=4,982$ $p<0,05$. Model wyjaśnia 23% zmienności poziomu stresu.

3.10. Związek poziomu odczuwanego stresu ze stanem zdrowia w badanych grupach

W kolejnym kroku analizy sprawdzono, czy poziom odczuwanego stresu żołnierzy koreluje z~~e~~ ich stanem zdrowia (Symptomy somatyczne; Niepokój, bezsenność; Zaburzenia funkcjonowania; Symptomy depresji). Wykonano więc serię analiz- korelacji współczynnikiem *r* Pearsona. Analizy zestawiono oddzielnie dla kolejnych grup badanych. W tabeli 25 umieszczono wyniki. Poziom stresu u marynarzy dOP koreluje umiarkowanie z niepokojem ($r_p = 0,37$, $p < 0,05$) oraz symptomami depresji ($r_p = 0,44$, $p < 0,01$). U marynarzy dOB poziom stresu koreluje umiarkowanie z ogólnym stanem zdrowia($r_p = 0,42$, $p < 0,05$), niepokojem i bezsennością ($r_p = 0,57$, $p < 0,01$), oraz symptomami depresji ($r_p = 0,38$, $p < 0,01$).

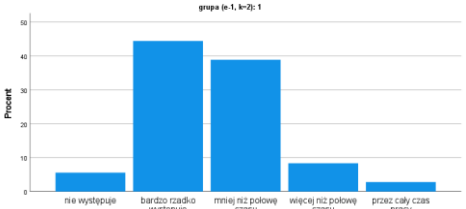
Tabela 25
Korelacja r Pearsona stresu i stanu zdrowia

	poziom stresu u marynarzy dOP	poziom stresu u marynarzy dOB	poziom stresu u nurków
Ogólny stan zdrowia	.262	.417*	.028
Symptomy somatyczne	-.089	.193	-.043
Niepokój, bezsenność	.370*	.568**	.108
Zaburzenia funkcjonowania	.129	.059	-.098
Symptomy depresji	.436**	.381*	.160

3.11. Sondaż dotyczący warunków środowiska pracy z kwestionariusza Cechy pracy

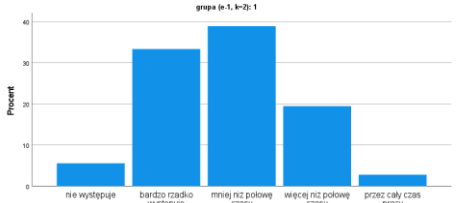
3.11.1. Wyniki sondażu Cech pracy -marynarze dywizjonu Okrętów Podwodnych

28. Proszę ocenić, jak często zbyt duży hałas osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



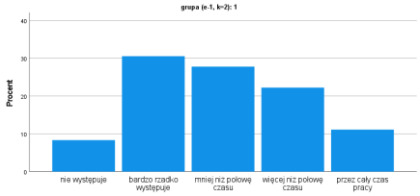
28. Proszę ocenić, jak często zbyt duży hałas osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:

29. Oceń, jak często nieodpowiednia temperatura osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie jego pracy:



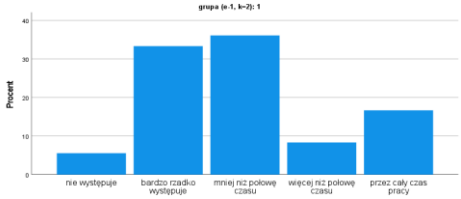
29. Oceń, jak często nieodpowiednia temperatura osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie jego pracy:

30. Oceń, jak często złe oświetlenie osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



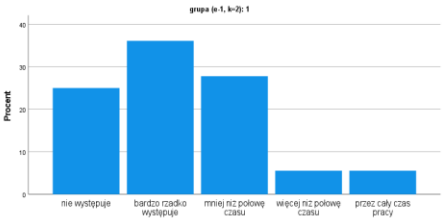
30. Oceń, jak często złe oświetlenie osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:

31. Oceń, jak często ciasnota osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



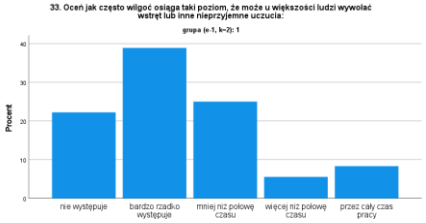
31. Oceń, jak często ciasnota osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:

32. Oceń jak często brud osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



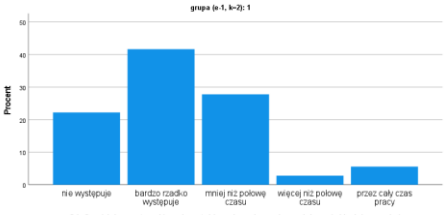
32. Oceń jak często brud osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

33. Oceń jak często wilgoć osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



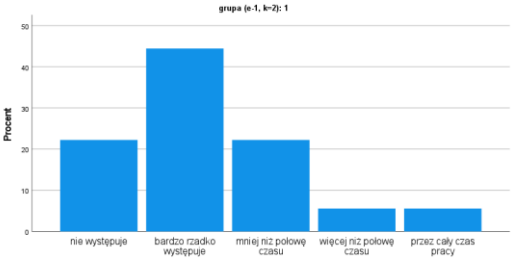
33. Oceń jak często wilgoć osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

34. Oceń jak często odór osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



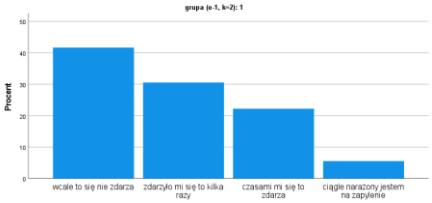
34. Oceń jak często odór osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

35. Oceń jak często drgania mechaniczne osiągają taki poziom, że trudno to Panu wytrzymać



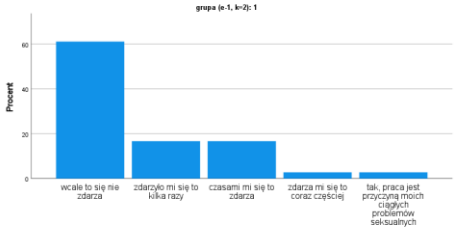
35. Oceń jak często drgania mechaniczne osiągają taki poziom, że trudno to Panu wytrzymać

36. Proszę ocenić jak często poziom zapylenia w czasie pracy przeszkadza Panu w normalnym funkcjonowaniu

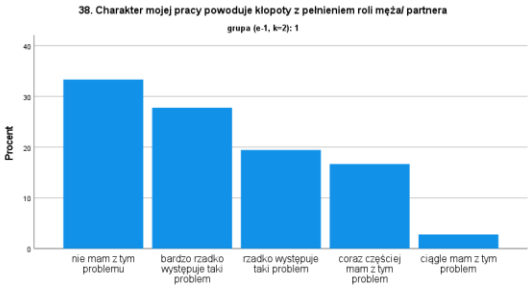


36. Proszę ocenić jak często poziom zapylenia w czasie pracy przeszkadza Panu w normalnym funkcjonowaniu

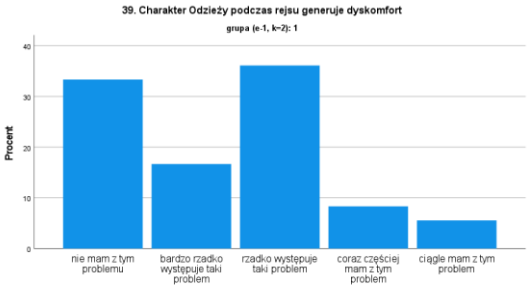
37. Praca, którą Pan wykonuje zakłóca Pana życie seksualne



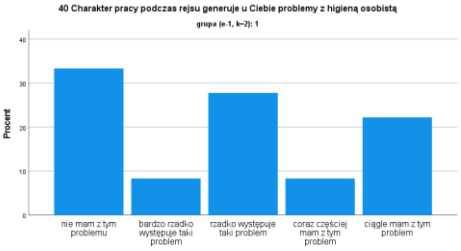
37. Praca, którą Pan wykonuje zakłóca Pana życie seksualne



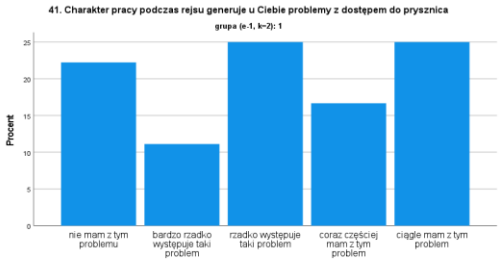
38. Charakter mojej pracy powoduje klopoty z pełnieniem roli męża/ partnera



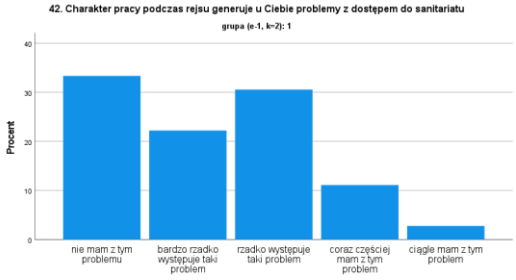
39. Charakter Odzieży podczas rejsu generuje dyskomfort



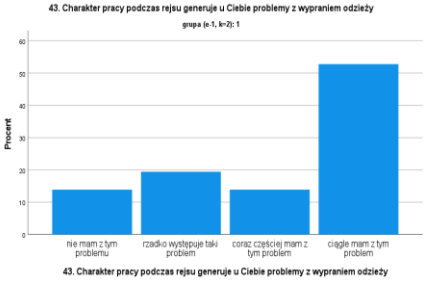
40 Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z higieną osobistą



41. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do prysznica

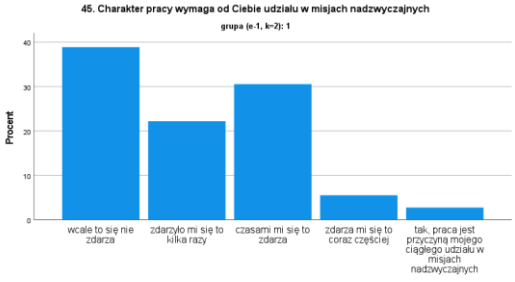


42. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do sanitariatu



43. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wypraniem odzieży

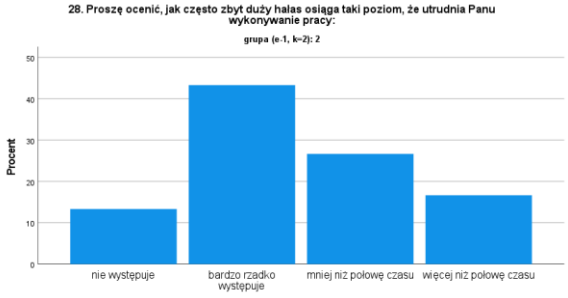
44. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wysypianiem się



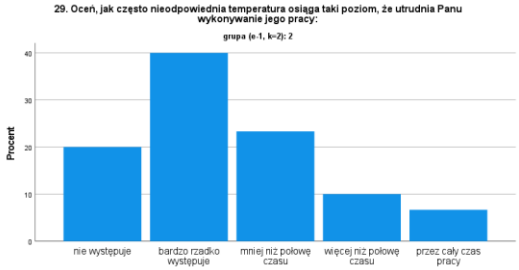
45. Charakter pracy wymaga od Ciebie udziału w misjach nadzwyczajnych

46. Charakter pracy podczas misji nadzwyczajnej występuję u Ciebie większa koncentracja i mobilizacja organizmu

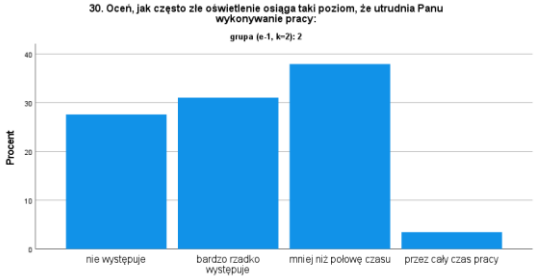
3.11.2. Wyniki sondażu Cech pracy -marynarze dywizjonu Okrętów Bojowych



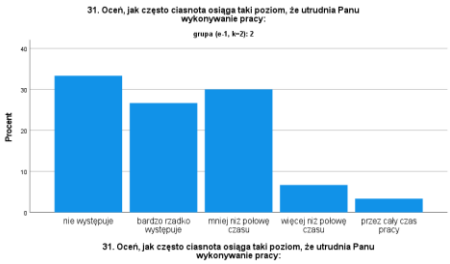
28. Proszę ocenić, jak często zbyt duży hałas osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



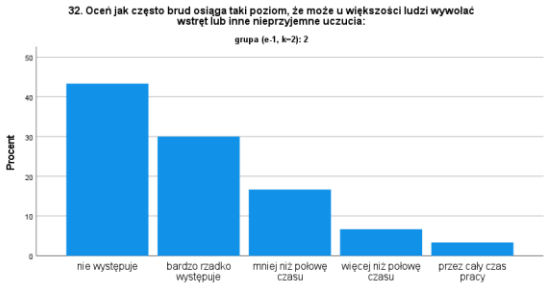
29. Oceń, jak często nieodpowiednia temperatura osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie jego pracy:



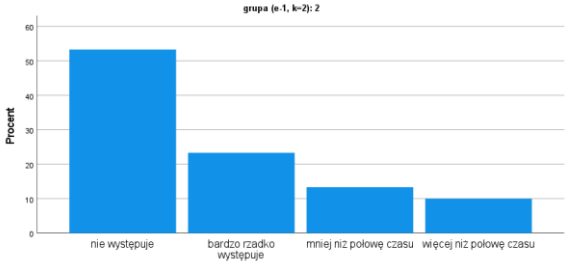
30. Oceń, jak często złe oświetlenie osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



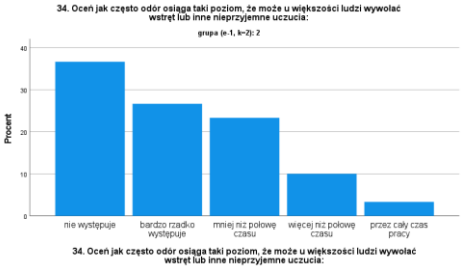
31. Oceń, jak często ciasnota osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



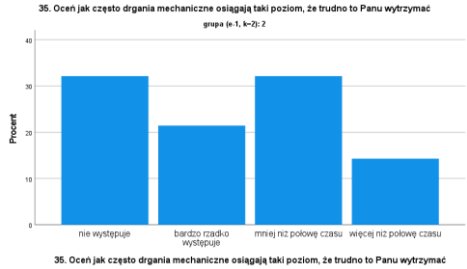
32. Oceń jak często brud osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



33. Oceń jak często wilgoć osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

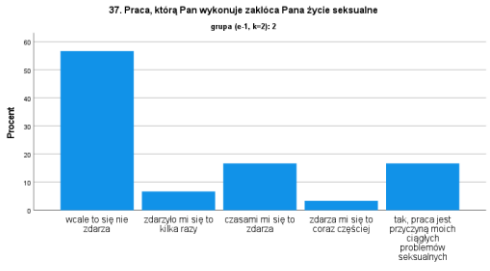


34. Oceń jak często odór osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

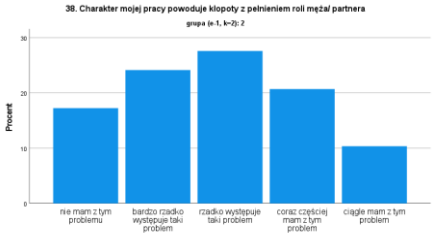


35. Oceń jak często drgania mechaniczne osiągają taki poziom, że trudno to Panu wytrzymać

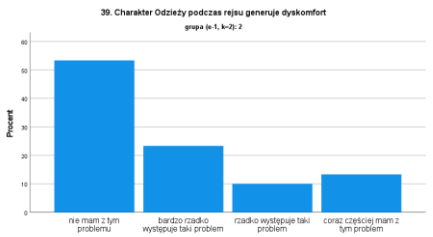
36. Proszę ocenić jak często poziom zapylenia w czasie pracy przeszkadza Panu w normalnym funkcjonowaniu



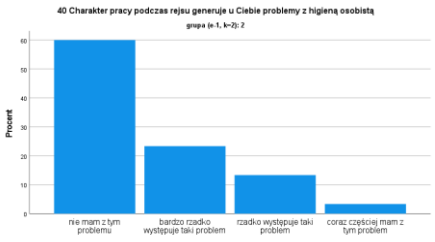
37. Praca, którą Pan wykonuje zakłóca Pana życie seksualne



38. Charakter mojej pracy powoduje klopoty z pełnieniem roli męża/ partnera

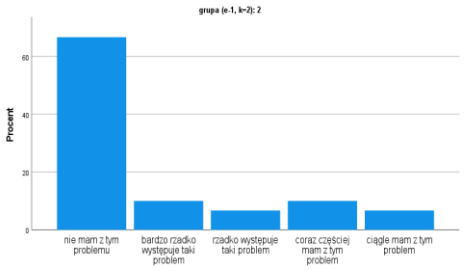


39. Charakter Odzieży podczas rejsu generuje dyskomfort

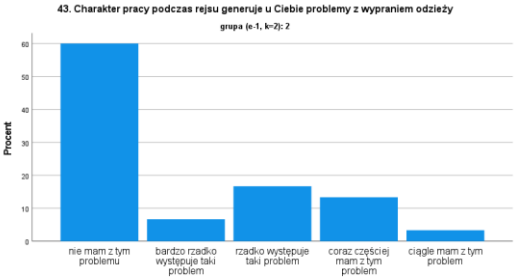


40 Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z higieną osobistą

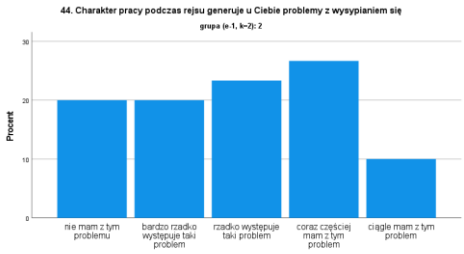
41. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do prysznica



42. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do sanitariatu



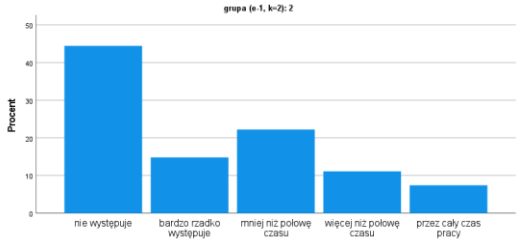
43. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wypraniem odzieży



44. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wysypianiem się

45. Charakter pracy wymaga od Ciebie udziału w misjach nadzwyczajnych

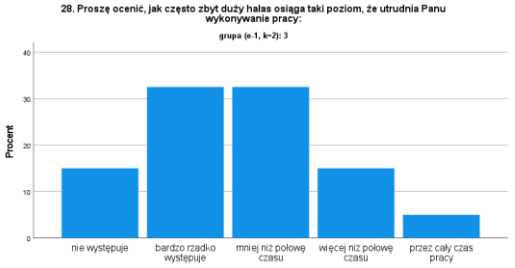
46. Charakter pracy podczas misji nadzwyczajnej występuję u Ciebie większa koncentracja i mobilizacja organizmu



46. Charakter pracy podczas misji nadzwyczajnej występuję u Ciebie większa koncentracja i mobilizacja organizmu

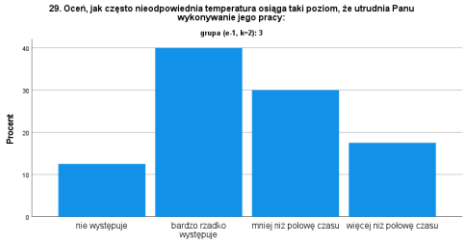
3.11.3. Wyniki sondażu Cech pracy - Nurkowie Wojskowi

28. Proszę ocenić, jak często zbyt duży hałas osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



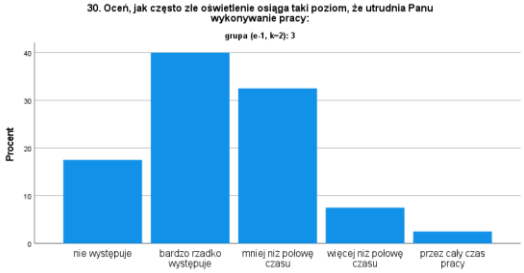
28. Proszę ocenić, jak często zbyt duży hałas osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:

29. Oceń, jak często nieodpowiednia temperatura osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie jego pracy:



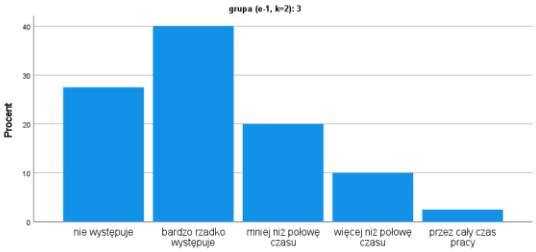
29. Oceń, jak często nieodpowiednia temperatura osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie jego pracy:

30. Oceń, jak często złe oświetlenie osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



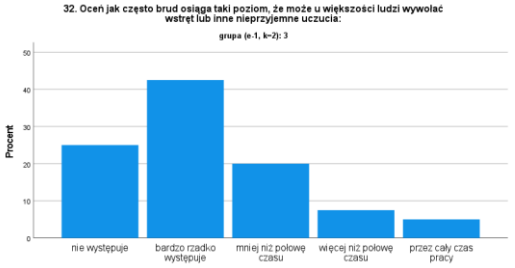
30. Oceń, jak często złe oświetlenie osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:

31. Oceń, jak często ciasnota osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:



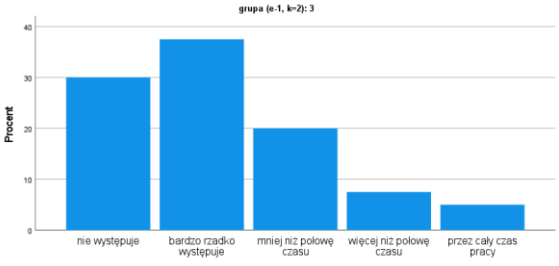
31. Oceń, jak często ciasnota osiąga taki poziom, że utrudnia Panu wykonywanie pracy:

32. Oceń jak często brud osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



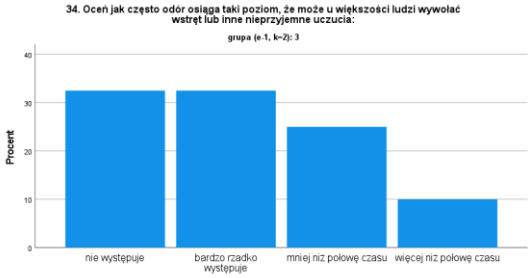
32. Oceń jak często brud osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

33. Oceń jak często wilgoć osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



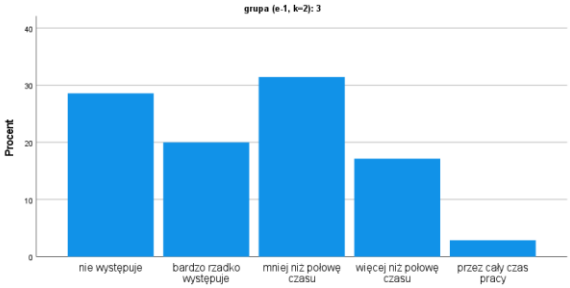
33. Oceń jak często wilgoć osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

34. Oceń jak często odór osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:



34. Oceń jak często odór osiąga taki poziom, że może u większości ludzi wywołać wstręt lub inne nieprzyjemne uczucia:

35. Oceń jak często drgania mechaniczne osiągają taki poziom, że trudno to Panu wytrzymać

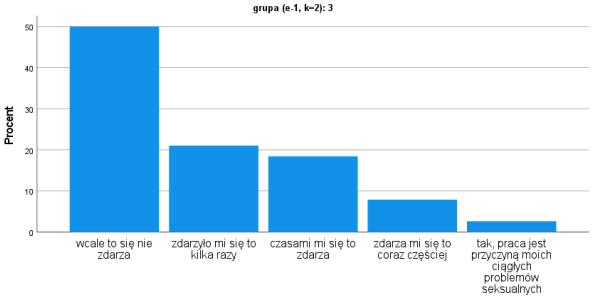


35. Oceń jak często drgania mechaniczne osiągają taki poziom, że trudno to Panu wytrzymać

36. Proszę ocenić jak często poziom zapylenia w czasie pracy przeszkadza Panu w normalnym funkcjonowaniu

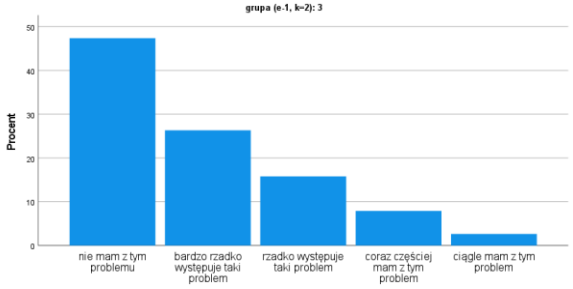
36. Proszę ocenić jak często poziom zapylenia w czasie pracy przeszkadza Panu w normalnym funkcjonowaniu

37. Praca, którą Pan wykonuje zakłóca Pana życie seksualne



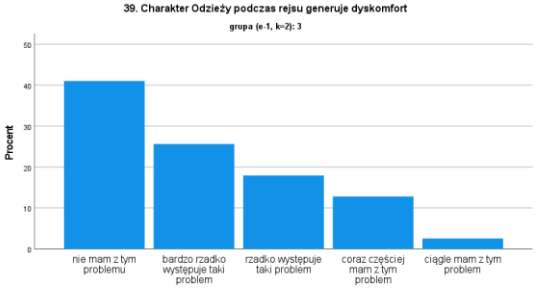
37. Praca, którą Pan wykonuje zakłóca Pana życie seksualne

38. Charakter mojej pracy powoduje klopoty z pełnieniem roli męża/ partnera



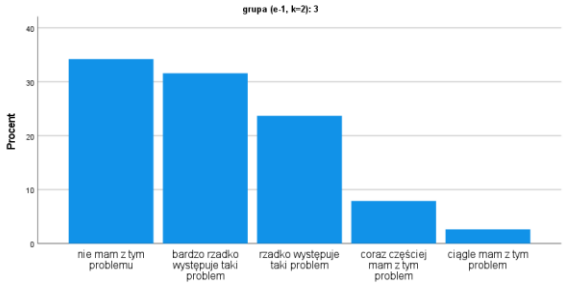
38. Charakter mojej pracy powoduje klopoty z pełnieniem roli męża/ partnera

39. Charakter Odzieży podczas rejsu generuje dyskomfort



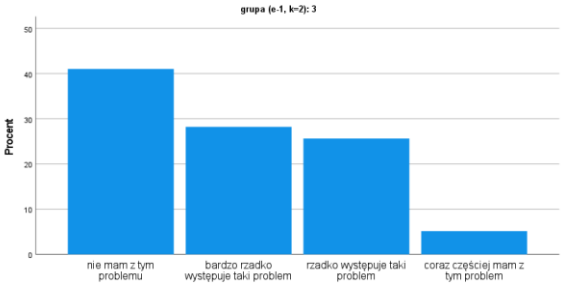
39. Charakter Odzieży podczas rejsu generuje dyskomfort

40 Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z higieną osobistą



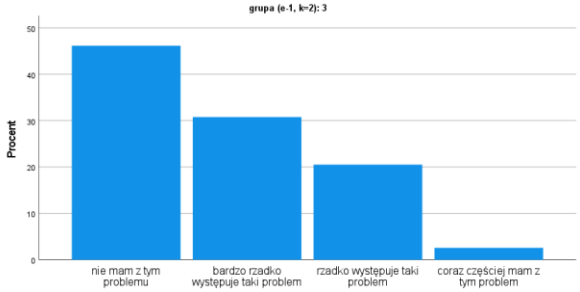
40 Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z higieną osobistą

41. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do prysznica



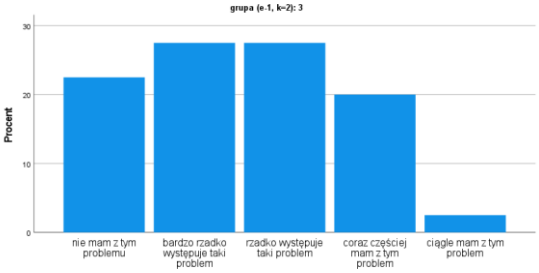
41. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do prysznica

42. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do sanitariatu



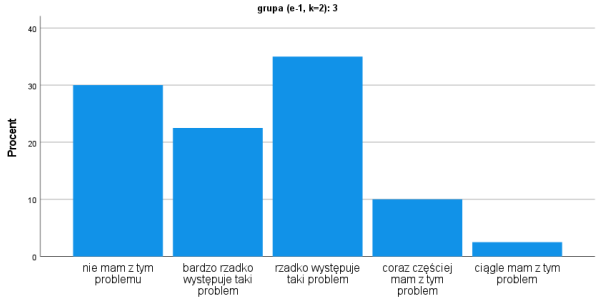
42. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z dostępem do sanitariatu

43. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wypraniem odzieży



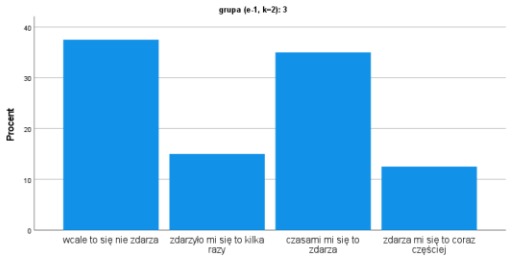
43. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wypraniem odzieży

44. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wysypianiem się



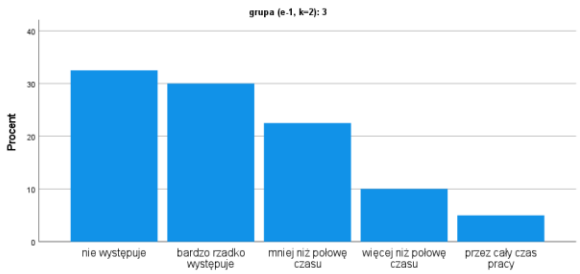
44. Charakter pracy podczas rejsu generuje u Ciebie problemy z wysypianiem się

45. Charakter pracy wymaga od Ciebie udzialu w misjach nadzwyczajnych



45. Charakter pracy wymaga od Ciebie udzialu w misjach nadzwyczajnych

46. Charakter pracy podczas misji nadzwyczajnej występuję u Ciebie większa koncentracja i mobilizacja organizmu



46. Charakter pracy podczas misji nadzwyczajnej występuję u Ciebie większa koncentracja i mobilizacja organizmu

Praca w środowisku okrętu podwodnego wymaga stałej czujności. Wysiłek fizyczny jest sporadyczny, zaś terminowość postawionych zadań nie jest wymagająca. Praca odbywa się w grupie ludzi, z którą łatwo nawiązać kontakt. Jest ona przy tym wymagająca intelektualnie. Występuje jednocześnie odpowiedzialność finansowa za straty materialne. Wiąże się to także z koniecznością godzenia interesów pracowników na różnych szczeblach, a także brakiem zadań wymagających rywalizacji. Praca wiąże się z wyższym ryzykiem utraty zdrowia i życia swojego i innych.

Marynarze dOP najbardziej skarżą się na trudności z wypraniem odzieży, wysypianiem się, dostępem do prysznica. Zwracają uwagę jednocześnie na ciasnotę i nieodpowiednią temperaturę.

Praca w środowisku dywizjonu Okrętów Bojowych wymaga stałej czujności. Występują zadania umysłowe oraz sporadyczny wysiłek fizyczny. Jest ona wykonywana w grupie, w której łatwo nawiązać kontakt. Wiąże się z godzeniem interesów pracowników na różnych szczeblach, brak zadań wymagających rywalizacji. Badana grupa nie podkreśliła odpowiedzialności finansowej za straty oraz ryzyka utraty życia i zdrowia swojego i innych.

Marynarze dOB również zgłaszają trudności z wysypianiem się oraz uskarżają się na nieodpowiednią temperaturę. Dodatkowo zgłaszają drgania mechaniczne oraz nieodpowiednie oświetlenie jako czynnik utrudniający ich funkcjonowanie. Służba na okręcie umiarkowanie utrudnia przy tym ich rolę męża lub partnera.

Praca nurka wojskowego wiąże się z wytężonym wysiłkiem umysłowym oraz znacznym i regularnym wysiłkiem fizycznym. Terminowość pracy jest odczuwalna, a przerwy są elastyczne. Wymaga jednak godzenia sprzecznych interesów na różnych szczeblach. Nieobecność wywołuje umiarkowane zakłócenia. Praca nie wymaga rywalizacji i wykonywana jest często w samotności bez kontaktu z innymi. Jest związana z dużym ryzykiem utraty zdrowia i życia swojego raz innych. Wymaga udziału w misjach nadzwyczajnych. Pracę utrudniają hałas, drgania mechaniczne, nieodpowiednia temperatura oraz umiarkowanie zapachy.

3.12. Pomiary szkodliwych warunków środowiska pracy okrętu podwodnego

Tab. 26. Poziom hałasu na danym stanowisku pracy

stanowisko	Lex8h	Lamax	Lcpeak
dowódca	56,5	63,2	91,9
zastępca dowódcy	56,5	63,2	91,9
bosman okrętowy	56,5	63,2	91,9
dowódca pionu operacyjnego	56,5	63,2	91,9
dowódca działu nawigacji	56,5	63,2	91,9
młodszy technik działu nawigacji	56,5	63,2	91,9
dowódca działu broni podwodnej	56,5	63,2	91,9
młodszy technik działu broni podwodnej	56,5	63,2	91,9
dowódca działu łączności	56,5	63,2	91,9
starszy operator grupy hydroakustycznej	56,5	63,2	91,9
młodszy operator grupy hydroakustycznej	56,5	63,2	91,9
dowódca pionu eksploatacyjnego	99,5	118,3	134,4
starszy technik działu napędu głównego	99,5	118,3	134,4
samodzielny operator działu napędowego głównego	99,5	118,3	134,4
dowódca działu elekromagnetycznego	99,5	118,3	134,4
technik działu elektromagnetycznego	78,1	85,3	105,3
samodzielny operator działu elektromagnetycznego	78,1	85,3	105,3
starszy operator działu elektromagnetycznego	78,1	85,3	105,3

Wartości skorygowane przyspieszenia drgań w kierunkach x, y, z, są podstawą do wyznaczania sum wektorowych przyspieszeń drgań (rys. 1). Pomiary wartości znajdują się w tabeli 2.

Tab. 27. Przyspieszenia punktów materialnych w różnych kierunkach względem okrętu

x	0,0044
y	0,0066
z	0,0126

Tab. 28. Stężenie czynników chemicznych w atmosferze okrętu
NDS- najwyższe dopuszczalne stężenie

	NDS	NDS chwilowe	pomiar
benzyna	300	900	20,3
CO	23	117	1,43
mg/m^3			

Tab. 29. Poziom promieniowania elektromagnetycznego na danym stanowisku służbowym

Pion pomiarowy	E	H
Operator	3	0,008
Sternik	3	0,008
Radarzysta	3	0,008
Oficer Mechanik	3	0,008
Nawigator	2	0,0053
operator	3	0,008
elektryk	2	0,0053
Motorzysta	4	0,0107
Oficer Wachtowy	16	0,042
Mesa	1	0,0026
Dziób centrali	2	0,0053
Rufa centrali	2	0,0053
Siłownia	3	0,008
15cm od masztu anteny XK- 2100L/I	20	0,053
15cm od masztu anteny XK- 2100L/II	25	0,066
15cm od masztu anteny RT-1217V	98	0,26
25cm od masztu anteny RT 1217V	65	0,017
dziób pomostu	20	0,053
rufa pomostu	14	0,0012
15 cm od radiostacji XK- 2100L/I	2	0,0053
15 cm od radiostacji XK- 2100L/II	2	0,0053
15 cm od radiostacji RT-1217V	1	0,0026

[E] $(A/m)^2h$ [H] $(V/m)^2h$.

3.13. Pomiary szkodliwych warunków okrętu bojowego

Tab. 30.
Poziom hałasu w różnych materialnych punktach okrętu

Stanowisko	Lex8h	Lamax	Lcpeak
pokład	68,5	70	90,71
siłownia główna	90,2	100,6	127,8
dowódca pionu eksploatacji	66,9	69,4	90,21
siłownia pomocnicza	96,6	98,4	110

Tab. 31. Poziom promieniowania elektromagnetycznego w różnych punktach materialnych okrętu

Pion pomiarowy	E			H
mostek	16			0,008
	7			0,008
Radarzysta	16			0,008
Siłownia główna	7			0,008
Nawigator	16			0,0053
operator	7			0,008
elektryk	7			0,0053
Motorzysta	7			0,0107
Oficer Wachtowy	7			0,042
Mesa	7			0,0026
Dziób	7			0,0053
Rufa	7			0,0053
Siłownia pomocnicza	7			0,008
25cm od radaru	138			0,017

[E] $(A/m)^2h$ [H] $(V/m)^2h$.

Tabela 32. Poziom czynników chemicznych w siłowni głównej

NDS	NDS chwilowe	pomiar
300	900	81,41
23	117	5,75

Tabela 33. Przyspieszenie punktów materialnych w różnych kierunkach okrętu.

x	0,03
y	0,7
z	0,25

Tabela 34. Mikrobiologiczne badanie wody

Wskaźnik jakości wody	liczba bakterii		
ogólna liczba bakterii (36 °C, 48h)	27		
Bakterie grópy Coli	0		
E. coli	0		
Enterokoki	0		
Pseudomonas Aeroginosa	0		
liczba koloni bakterii (22 o C, 72h)	>300	bez nieprawidłowych zmian	
Parametr	3,2	NDS	
Mętność	3,2	1	NTU
Barwa	30	15	mg/ 1 Pt
Zapach	akceptowalny	akceptowalny	
Odczyn	7,83	6,5-5,5	ph
Żelazo	0,982	0,2	mg/l
Amonowy jon	0,312	0,5	mg/l
Azotyny	<0,003	0,5	mg/l
Azotany	<1	50	mg/l
Mangan	0,22	0,5	mg/l
Przewodność właściwa	412	2500	uS/cm

Stwierdzono u obu jednostek przekroczenie limitów emisji hałasu na stanowiskach pracy pionów eksploatacyjnych oraz napędu głównego.

Najwyższy poziom promieniowania u obu jednostek zaobserwowano na stanowisku oficera wachtowego znajdującym się najbliżej masztów stacji radiowych. Wraz z redukcją odległości poziom narażenia rośnie.

4. Dyskusja

W badaniu tym porównano reakcje emocjonalne, poziom stresu i lęku oraz wsparcie w specyficznym środowisku trzech odmiennych grup pod względem pracy w izolacji.

Obserwacje i badania żołnierzy i pracowników wojska, ze szczególnym uwzględnieniem marynarki wojennej są na świecie powszechne. Umieszczone w dyskusji wyniki pochodzą głównie z państw członkowskich NATO, Indii, oraz Korei Południowej. Przedstawione wyniki badań narażenia zawodowego określają hałas jako najbardziej szkodliwy warunek środowiska pracy. Ryzyko powstawania chorób zawodowych na narażonych stanowiskach wymaga stosowania na nich ochronników słuchu.

W badaniu tym pomiar ośmiogodzinnego poziomu hałasu okrętu podwodnego miał medianę 56dB dla pionu mieszkalno-dowódczego, 99,5 dB dla pionu maszynowego, oraz 78,0 dB dla pionu elektromechanicznego. Wyniki ośmiogodzinnych pomiarów hałasu fregaty przedstawiały mediany na poziomie 90,2 dla maszynowni, 68,5 dla pionu mieszkalnego oraz 66,9 pionu eksploatacyjnego.

Badacze scharakteryzowali poziomy hałasu w przestrzeniach oznaczonych jako „efektywnie ciche" obszarów lotniskowca Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych. Próbki dozymetrii hałasu pobrano w 15 wyznaczonych miejscach, reprezentujących 15 pomiarów hałasu, podczas ćwiczeń sił powietrznych na morzu.

Zmierzone poziomy hałasu według okresu 24h wahały się w następujący sposób: 70,8-105,4 dBA; 70-101,2 dBA; 39,4-104,6 dBA. Wszystkie pomiary obszarów w okresie 24-godzinnym i podczas operacji lotniczych oraz 46,7% obszarów w okresie pozalotowym przekroczyły „efektywną ciszę" 70 dBA. Średnie wartości dobowych pomiarów były o 15 dBA wyższe podczas operacji lotniczych w porównaniu do operacji innych niż loty. Leqs w obszarach rekreacyjnych były znacznie wyższe niż obszary do cumowania o około 21 dBA w okresach poza lotem ($p = 0,001$). Wyniki sugerują zatem, że poziom hałasu w „efektywnie cichych" obszarach odwiedzanych przez personel lotniskowca poza godzinami służbowymi, może utrudniać regenerację słuchu po narażeniu na hałas w miejscu służby [123].

Niniejsze badanie miało na celu opisanie poziomów hałasu na okrętach Królewskiej Marynarki Wojennej Norwegii (RNoN) oraz ocenę narażenia na hałas. W latach 2012/2013 pomiary hałasu przeprowadzono na 14 okrętach RNoN z czterech

różnych klas (fregaty, korwety przybrzeżne, statki minowe i jednostki straży przybrzeżnej), które zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu [124].

Pomiary powierzchniowe hałasu podczas żeglugi w typowych trybach pracy wykazały, że dla wszystkich klas okrętów poziomy hałasu w maszynowniach A wahały się od 86,4 do 105,3 dB(A). We wszystkich pozostałych lokalizacjach klasa okrętu o najwyższym poziomie hałasu (korwety przybrzeżne) mediana wynosiła w zakresie od 71,7 do 95,0 dB(A), podczas gdy jednostki o najniższym poziomie hałasu (jednostki straży przybrzeżnej) była w zakresie od 41,5 do 57,8 dB. Dla wszystkich klas jednostek inżynierowie i elektrycy mieli jedną z najwyższych 24-godzinnych ekspozycji na hałas zarówno przed, jak i po dostosowaniu do szacowanego użycia środków ochrony słuchu 24 h > 67,3 dB. Klasa okrętów o najwyższym poziomie narażenia personelu (korwety przybrzeżne) miała medianę w zakresie od 76,6 do 79,3 dB(A). Klasa okrętów o najniższym poziomie narażenia załogi (jednostki straży przybrzeżnej) miała w zakresie od 47,4 do 67,3 dB(A). Wszystkie klasy okrętów, z wyjątkiem jednostek straży przybrzeżnej, miały poziomy hałasu przekraczające poziomy maksymalne hałasu zalecane przez normę RNoN. Poziomy hałasu zmierzone w obszarze i szacunki narażenia personelu wskazują, że personel marynarki wojennej na pokładach RNoN jest narażony na ryzyko wystąpienia niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku narażenia na hałas oraz że należy wdrożyć program redukcji jego poziomu [124].

Nie odnaleziono badań, w których zmierzono inne warunki szkodliwe jednostek marynarki wojennej.

Wspólnym czynnikiem, który umiarkowanie wpływa na wszystkie badane grupy jest nieodpowiednia temperatura. Marynarze dOP zgłaszają umiarkowane trudności z wypraniem odzieży, wysypianiem się, dostępem do prysznica oraz ciasnotę. Marynarze dOB zgłaszają hałas jako czynnik utrudniający funkcjonowanie. Zgłaszają przy tym większe niż w innych grupach utrudnienie funkcji męża/partnera.

Marynarze dOB i dOP prezentują styl radzenia sobie ze stresem skoncentrowany na zadaniu. Pod wpływem stresu mają wyższy poziom zaburzeń funkcjonowania niż nurkowie. Natomiast grupa dOB wykazuje istotnie niższy poziom lęku niż pozostałe grupy, natomiast jego występowanie negatywnie wpływa na efektywność wykonywanej pracy.

W badanych grupach stres obniża orientację wspólnotową, orientację sprawczą, ekstrawersję, ugodowość, sumienność i stabilność emocjonalną. W dOP w raz z rosnącym

poziomem stresu spada poziom niepohamowanej wspólnotowości.
Stres u marynarzy dOP i dOB umiarkowanie wpływa na niepokój oraz symptomy depresji. Natomiast w grupie dOB stres umiarkowanie nasila bezsenność.

W badaniu personelu okrętów podwodnych i personelu biurowego Marynarki Wojennej Norwegii relacje między profilami osobowości mierzonymi Inwentarzem Charakterystyki Osobowości (PCI) a nawykowymi strategiami radzenia sobie ze stresem, mierzonymi Utrechcką Listą Radzenia Sobie (UCL), wykazała najsilniejsze stresory jako brak prywatności, napięcie interpersonalne i tłok oraz tęsknotę za domem. Wyniki sugerują, że przy doborze okrętów podwodnych i personelu do innych warunków wojskowych, w których jednostki są narażone na długotrwały stres i izolację, należy brać pod uwagę cechy interpersonalne [99].

W francuskim badaniu załóg trzynastu okrętów podwodnych podczas ćwiczeń ewakuacji z zatopionego okrętu podwodnego wykazano wyższe wartości kortyzolu w ślinie, niekorzystne wahania nastroju, spadek wigoru, wzrost napięcia i upośledzenie zdolności do zasypiania pamięci deklaratywnej [90].

W okresach izolacji podczas bytowania na okrętach podwodnych USA w latach 1997-2000, analizie poddano zdarzenia medyczne 12 tys. członków załóg. Najczęstszą kategorią zdarzeń medycznych były choroby układu oddechowego (głównie infekcje górnych dróg oddechowych), a następnie urazy, schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego, choroby zakaźne, objawy i źle zdefiniowane schorzenia oraz problemy skórne, zaburzenia trawienia, stany zakaźne, problemy z narządami zmysłów (infekcje ucha i problemy z oczami) oraz schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego [86,91].

Z kolei w latach 1974-1979 obserwując zagrożenia zdrowotne związane ze służbą okrętów podwodnych Marynarki Wojennej Stanów Zjednoczonych, porównano wskaźniki hospitalizacji okrętów podwodnych z personelem okrętów nawodnych. Wykazano wtedy, że Personel okrętów podwodnych miał niższe wskaźniki hospitalizacji dla prawie wszystkich badanych kategorii diagnostycznych. Przyczynami tego stanu rzeczy mogą być rygorystyczne kontrole okrętów podwodnych [92].

Na pokładach przebadanych jednostek pływających Marynarki Wojennej RP występuje narażenie na promieniowanie elektromagnetyczne. Marynarze nie zajmują stanowisk w strefie zagrożenia (do 2m od źródła), tylko w strefie umiarkowanej i bezpiecznej.

Badania na marynarzach US Navy nie wykazały istotnego statystycznie, częstszego występowania guzów Hodgkina i białaczek w stosunku do populacji ogólnej. Jednak wśród mechaników występuje częściej guz Hodgkina, a wśród elektryków białaczki. [119,120]

Najczęstsze narażenie załogi na promieniowanie jonizujące jest przypadkowe, emitowane przez inny okręt [122].

Wszystkie grupy prezentują zbliżony, niski poziom skłonności do ryzyka, natomiast umiarkowany poziom własnej skuteczności oraz satysfakcji z życia, co oznacza, że dynamiczny proces odzwierciedlający przystosowanie się badanych jest analogiczny. Zatem są to dobrze przystosowani do służby wojskowej, świadomie konfrontującymi się z jej trudem żołnierze.

Wywodzą ze zbliżonych środowisk, konfrontujących się z podobnymi problemami i wsparciem społecznym w dzieciństwie.

Wyzwania służby okrętów podwodnych US NAVY doprowadziły do rozwoju unikalnej dziedziny medycyny floty podwodnej. Ma ona doskonałe wyniki w zakresie ochrony zdrowia personelu względem promieniowania i bezpieczeństwa atmosferycznego oraz poczyniła postępy w radzeniu sobie ze zmęczeniem. Trwają prace nad ulepszaniem psychologicznych narzędzi przesiewowych i wsparcia [93].

Celem innego badania było poznanie wpływu ekspozycji na stres rodzicielski u ojców służących w Marynarce Wojennej USA. Podsumowując, dane te są związane ze zwiększonym stresem rodzicielskim po powrocie z misji w ciągu ostatniego roku; relacje te są w dużej mierze wyjaśnione objawami depresyjnymi [94].

Badania stresu zawodowego w Królewskiej Marynarce Wojennej przeprowadzono w latach 1999 i 2004. Zmierzono rozpowszechnienia napięcia psychicznego i narażenia na stresory związane z pracą wśród personelu żeńskiego i męskiego. Przeciążenie pracą okazało się wyższe niż w populacji ogólnej. Wskaźniki przeciążeń były przy tym wyższe u kobiet niż u mężczyzn i wśród personelu służącego na morzu. Niezadowolenie z fizycznego środowiska pracy było związane z przeciążeniem u kobiet. Konflikt ról społecznych był związany z podwyższonym emocjonalnym napięciem u kobiet i mężczyzn, zaś konflikt praca-rodzina wiązał się z napięciem u mężczyzn, ale nie u kobiet. Wskaźniki stresu maleją wraz z wiekiem i pozycją mężczyzn, ale już nie u kobiet. Personel cierpiący na przemęczenie miał tendencję do „nadmiernego zaangażowania” w pracę i cierpiał na stresujące wydarzenia życiowe [95, 96, 97].

We flocie Marynarki Wojennej Republiki Korei (ROK) badano wpływ programu redukcji stresu opartego na uważności (MBSR) na odczuwany stres, depresję, lęk i samopoczucie psychiczne załogi. Wyniki wykazały istotne zmniejszenie odczuwanego stresu i lęku oraz poprawę samopoczucia psychicznego. Wyniki te wskazują, że MBSR był skuteczny w radzeniu sobie z odczuwanym stresem, niepokojem i samopoczuciem psychicznym załogi floty Marynarki Wojennej Korei Południowej [98,99].

Wśród załóg Marynarki Mojennej Indii przebadano role wsparcia społecznego w zmniejszaniu stresu zawodowego. Badanie stresu zawodowego u personelu w Indiach oraz wpływu wsparcia społecznego na stres zawodowy u 5077 członków personelu przeprowadzono za pomocą kwestionariuszy badawczych, które obejmowały Inwentarz Stresu Zawodowego, Wielowymiarową Skalę Postrzeganego Wsparcia Społecznego oraz Kwestionariusz Ogólnego Zdrowia (GHQ) w wersji 12 jako miernik zdrowia psychicznego. Stres zawodowy wiązał się ze słabym zdrowiem psychicznym mierzonym GHQ i młodszym wiekiem. Postrzegane wsparcie społeczne skutecznie zmniejszało stres zawodowy u oficerów i starszych marynarzy, ale nie u młodszych marynarzy. Jego wysoki poziom zaobserwowano u ponad połowy badanego personelu. Stres zawodowy jest łagodzony przy tym przez wsparcie społeczne u oficerów i starszych marynarzy, ale nie u młodszych [100].

Badano ocenę aktywności ambulatoryjnej załogi okrętu podwodnego za pomocą krokomierzy u załogi dwóch okrętów podwodnych z silnikiem diesla oraz personel Dowództwa Okrętów Podwodnych Indii. Badani nosili krokomierze w talii i rejestrowali swoje kroki każdego dnia przez miesiąc. W okresie stacjonowania załoga pokonywała średnio ponad 7000 kroków dziennie. Jednak dzienna aktywność ambulatoryjna w morzu wynosiła około 2000 kroków podczas wdrażania, co odpowiadało kategorii statusu siedzącego [101,102].

Badania polskich marynarzy okrętów podwodnych wykazały, że załoga podczas misji bojowej odczuwała zagrożenia związane z ruchami statku w trudnych warunkach meteorologicznych oraz związane z realizacją zadania. Rozwój wyposażenia technicznego jednostki, załogi pracujące w odizolowanych grupach, funkcjonujące w ograniczonej przestrzeni, potęgowane przez hałas, wibracje, fale elektromagnetyczne potęgują obciążenie emocjonalne członków załogi. Służba wojskowa na okrętach Marynarki Wojennej wymaga wysokich predyspozycji psychofizycznych oraz odporności na stres

[103].

W zaprezentowanym badaniu najgorzej tolerowanym czynnikiem dla nurków jest hałas oraz drgania mechaniczne. W grupie nurków styl skoncentrowany na emocjach negatywnie wpływa na efektywność wykonywanej pracy. Prezentują styl skoncentrowany na zadaniu.

Grupa ta również wykazuje niższy poziom niepokoju i bezsenności niż marynarze dOP i dOB. W grupie nurków rosnący stres odpowiada spadkowi ugodowości i sumienności oraz obniża orientację wspólnotową, orientację sprawczą, ekstrawersję, ugodowość, sumienność i stabilność emocjonalną.

W piśmiennictwie opisywane są przypadki PTSD u nurków wojskowych w działaniach niemilitarnych podczas katastrof morskich [104,105].

W Wielkiej Brytanii niszowa organizacja charytatywna oferuje wsparcie weteranom wojskowym, którzy doznali urazów zmieniających życie. W badaniu stwierdzono, że nurkowanie jest skuteczną terapią fizyczną i psychologiczną poprzez analizę GHQ-28 u weteranów wojskowych. Nurkowanie przyniosło korzyści poszkodowanym w zakresie chronicznego uśmierzania bólu i łagodzenia objawów depresji. Uczestnicy zgłaszali przy tym poprawę poziomu lęku, depresji i funkcjonowania społecznego oraz zmniejszenie bezsenności w wyniku zaangażowania w proces [106].

Trzydziestu nurków Marynarki Wojennej USA przebadano pod kątem 4 zmiennych osobowościowych i 2 demograficznych. Zostali oni narażeni na stres związany z przebywaniem pod ciśnieniem w małej komorze nurkowej przez kilka godzin. Po czym wykazano, że pomiary osiągnięć (tj. doświadczenie nurkowe i edukacja), postrzegana kontrola, poszukiwanie doznań i przystosowanie społeczne są przydatne w wyjaśnianiu indywidualnych różnic w ostrej emocjonalnej i fizjologicznej reakcji na stresujące warunki nurkowania [107].

W badaniu niepełnosprawności i śmiertelności w zależności od wieku w przypadku zaburzeń związanych z nurkowaniem i wywołanych stresem między nurkami zatrudnionymi w Marynarce Wojennej Stanów Zjednoczonych, wykazano znacznie wyższe wskaźniki hospitalizacji z powodu zaburzeń związanych ze stresem takich jak nadużywanie alkoholu i narkotyków oraz przemijające zaburzenia funkcjonowania oraz chorób krążenia (np. choroba sercowo-naczyniowa) [108].

Przeprowadzono retrospektywną analizę Inwentarza Stanu i Cechy Osobowości

Spielbergera dla nurków zawodowych. Wykazała ona wysoce jednorodny, a także bardzo niski profil cech lęku dla badanej grupy zawodowej. Ponadto niski poziom lęku jako cechy był w pewnym stopniu związany z sukcesem podczas szkolenia specjalistycznego: mniej kandydatów z wysokimi wynikami lęku jako cechy ukończyło swoją kwalifikację. Co więcej, pomiar lęku jako cechy był stabilny w czasie, co sugeruje, że podczas badania przesiewowego wyników dla tej grupy zawodowej odchylenia od poprzednich wyników mogą oznaczać potencjalną potrzebę skierowania do interwencji ze strony pracowników służby zdrowia. Zastosowanie podskali lęku-cechy w ramach nadzoru medycznego specjalistów zajmujących się obszarami podwodnymi może wspomóc zapobieganie wypadkom poprzez identyfikację kandydatów wysokiego ryzyka podczas ich corocznej oceny stanu zdrowia i skierować ich na terminową interwencję [109].

Do przewidywania powodzenia treningu przy użyciu markerów psychologicznych wykorzystano wcześniej dwa modele- Model Zdrowia Psychicznego oraz Model Lęku Cechowego. Zbadano ich potencjał w przewidywaniu wyników selekcji i szkolenia w nurkowaniu na morzu. Żaden z nich nie przyczynił się znacząco do przewidzenia indywidualnego wyniku szkolenia nurkowego [110].

Wszystkie przytoczone badania opierają się na badaniu poziomu stresu i lęku. W badaniach poziomu stresu u marynarzy i nurków innych państw wyniki były porównywane najczęściej z populacją ogólną. W zaprezentowanej rozprawie porównuje się grupy między sobą, które jednocześnie są jednolite po względem wieku, płci, stanu zdrowia oraz statusu ekonomicznego. Trudności żołnierzy we wszystkich badaniach są zbliżone. Ponadto oceniono satysfakcję z życia, która jest wskaźnikiem jakości życia badanych. Dodatkowo zbadano relacje i mechanizmy zespołu pod wpływem stresu na stanowisku pracy, czego do tej pory nie wykonano. Jednocześnie położono nacisk na warunki i specyfikę służby.

Wyniki rozprawy potwierdzają, że Środowisko Jednostki Wojskowej Marynarki Wojennej jest niesprzyjające. Załogi okrętów podwodnych i bojowych oraz nurków wojskowych innych państw są częstym obiektem badań, na co pozwala duża liczebność okrętów i żołnierzy. Pozwala to na udoskonalanie przesiewu personelu oraz jego interdyscyplinarną obserwację w czasie służby. Dowództwo Marynarki Wojennej USA wydzieliło osobną specjalizację dla personelu ochrony zdrowia pod nazwą Medycyna Podwodna, która ma za zadanie obserwować i dbać o morale i zdrowie żołnierzy.

Wszystkie grupy są świadome ryzyka utraty zdrowia lub życia swojego lub innych podczas służby. Stan zdrowia marynarzy wymaga zatem systematycznego monitorowania.

Wyniki badań kwestionariuszowych wykazały, że we wszystkich grupach dobre wyniki wpływają na poziom wsparcia w pracy. Im cięższa praca, tym jest tym ono mniej odczuwalne, a poziom odczuwanego stresu jest wyższy. Wykonywana praca nie wpływa przy tym na satysfakcję z życia we wszystkich grupach.

Badane grupy są elitarne oraz trudno dostępne badaczom. Środowisko pracy każdej z nich jest wieloczynnikowe, a wahania jednej składowej mogą dać trudne do przewidzenia konsekwencje. Niezbędne jest bowiem przestrzeganie przepisów, porządku dnia, dyscypliny, a rygorystyczne, okresowe kontrole są konieczne dla bezpieczeństwa nie tylko zespołu, ale również państwa.

W celu poprawy efektywności żołnierzy konieczne są działania obniżające poziom stresu. Jednak utrzymanie zdolności bojowej wymaga adaptacji do jego poziomu. Osiągnąć to można przez zwielokrotnione ćwiczenia poligonowe.

Poprawa warunków bytowych żołnierzy, ich wzajemna integracja, ułatwienie kontaktów z bliskimi, łatwo dostępna opieka psychologiczna oraz zapewnienie opieki nad rodziną przez państwo wpłynie pozytywnie na bezpieczeństwo narodowe.

Przyglądając się współczesnym trendom nauki zmierzającym ku przygotowaniu do eksploracji kosmosu i załogowej misji na Marsa można zaproponować wykorzystany w rozprawie zestaw kwestionariuszy jako model doświadczalny doboru załogi wieloosobowej misji kosmicznej. Agencje kosmiczne przygotowują misje na podstawie doświadczeń okrętów podwodnych. Istotnym elementem planowania długoterminowych misji kosmicznych jest przewidywanie wymaganego wsparcia medycznego, logistycznego i technologicznego. Dane medyczne dla analogicznych populacji służących w odizolowanych lub zamkniętych środowiskach są przydatne w przewidywaniu zagrożeń dla zdrowia astronautów. Przy ich selekcji oraz w opracowywaniu podstaw bioastronautyki i medycyny kosmicznej, wykorzystywano do tej pory doświadczenia sił powietrznych Stanów Zjednoczonych, tyczy się to jednak misji jedno lub kilku osobowych [86,87,88].

5. Wnioski

1. Wykazane trudności związane ze służbą, w tym narażenie na szkodliwe warunki pracy, w badanych grupach są zbliżone do wykazywanych w badaniach innych państw. Stan zdrowia marynarzy wymaga systematycznego monitorowania, a stan sanitarny jednostek Marynarki Wojennej regularnych i rygorystycznych kontroli.
2. Wszystkie grupy wykazują umiarkowany poziom wymagań i kontroli w pracy.
3. Obciążenie pracą we wszystkich grupach wywołuje wzrost stresu, który obniża zdolność bojową poprzez spadek sumienności, stabilności emocjonalnej i pewności siebie.
4. Obciążenie pracą we wszystkich grupach wywołuje wzrost stresu, który negatywnie wpływa na wsparcie społeczne.
5. Marynarze dOB prezentują wyższy poziom lęku niż marynarze dOP i nurkowie wojskowi przy obciążeniu pracą.
6. U marynarzy dOP stres wynikający z obciążenia pracą obniża poziom wspólnotowości załogi. U marynarzy dOB stres wynikający z obciążenia pracą obniża poziom sprawczości załogi.
7. U Marynarzy dOP stres wynikający z obciążenia pracą wywołuje niepokój oraz objawy depresji. U marynarzy dOB stres wywołany obciążeniem pracą wywołuje niepokój, bezsenność oraz objawy depresji.
8. U nurków wojskowych stres wynikający z obciążenia pracą obniża ugodowość i sumienność.
9. Radzenie sobie ze stresem we wszystkich grupach jest zdominowane przez styl skoncentrowany na zadaniu. Marynarze dOB i dOP prezentują dobry efekt wykonanej pracy prezentując styl skoncentrowany na emocjach.
10. Wszystkie grupy wykazują umiarkowany poziom wymagań i kontroli w pracy. Badani we wszystkich grupach wykazują dobre przystosowanie do służby, mimo doświadczanych zagrożeń lub traumatycznych przeżyć.
11. Na podstawie wyników poziomu satysfakcji z życia we wszystkich grupach w oparciu o zestawione wyrzeczenia służby wojskowej można stwierdzić, że jakość życia badanych paradoksalnie jest wysoka.

6. Bibliografia

[1] Jaremin B. Zgony polskich marynarzy i rybaków podczas pracy na morzu w latach 1960-1999 - analiza zjawiska i wpływu środowiska pracy ze szczególnym uwzględnieniem orzecznictwa lekarskiego i możliwości prewencji. Akademia Medyczna, Gdańsku: 2005

[2] Michniewski P. Środowisko pracy okrętu podwodnego. Gdynia; 1969

[3] Jaremin B. Zgony polskich marynarzy i rybaków podczas pracy na morzu w latach 1960-1999 - analiza zjawiska i wpływu środowiska pracy ze szczególnym uwzględnieniem orzecznictwa lekarskiego i możliwości prewencji str. 13. Akademia Medyczna, Gdańsk; 2005

[4] Dowództwo Marynarki Wojennej. Regulamin Służby na Okrętach Marynarki Wojennej. Ministerstwo Obrony Narodowej. Gdynia; 2011

[5] Sech A, biuro prasowe MW. „Orzeł" w zanurzeniu. Polska Zbrojna, Wojskowy Instytut Wydawniczy. 2015

[6] Gasier HG, Hughes LM, Young CR, Richardson AM. The assessment of bone mineral content and density of the lumbar spine and proximal femur in US submariners. Osteoporos Int, 2014; 25(9):2225-34.

[7] Baker A, Wood CL, Wood AM, Timms P. Allsopp AJ. Changes in vitamin D and matrix metalloproteinase-9 in submariners during a submerged patrol. Occup Environ Med, 2014; 71(2): 104-8

[8] Vijay K ingh, Amitabh Mr, Arkadeb D, Vasudha Shukla. Energy Expenditure and Nutritional Status of Sailors and Submarine Crew of the Indian Navy. Defence Science Journal. 2011; 61(6) 540-544

[9] Sargent C, Gebruers C, O'Mahony J. A review of the physiological and psychological health and wellbeing of naval service personnel and the modalities used for monitoring. Mil Med Res. 2017, 4

[10] USTAWA z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim art. 25, pkt 5

[11] Ulewicz K., Michniewski P. A study of the mechanism of the maintenance of A group streptococcal infection in ship's environment. Lavoro e Medicina. 1969; 4: 153-159.

[12] Olszański R, Siermontowski S, Krótki zarys fizjologii i patofizjologii nurkowania, In: R. Olszański, Fizjologiczne i biochemiczne uwarunkowania hemostazy w hiperbarii

powietrznej. Warszawa; 2011; 105-155 [13] Olszański R, Kłos R. Wpływ hiperbarii na organizm człowieka. In: R. Olszański, S. Skrzyński, R. Kłos Problemy medycyny i techniki nurkowej. Gdańsk; 1997

[14] Konarski M, Olszański R. Biochemincze aspekty zatrucia tlenem. In: Olszański R, Skrzyńdki, Kłos R, Problemy medycyny i techniki nurkowej. Gdańsk; 1997

[15] Kimhi S. Understanding Good Coping. A Submarine Crew Coping with Extreme Environmental Conditions. Psychology. 2011;9: 961-967

[16] Marczak P. Wybrane zagadnienia. Opracowania tematyczne. OT-612; 2012

[17] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z 26 września 1997r. (Dz.U. Nr 129 z 1997r Poz.844) PNN-01307:1994. Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.

[18] Mikulski W. Ochrona przed hałasem. CIOP BIP. Puławy: 2005, http://docplayer.pl/10470478-Dr-inz-witold-mikulski.html [cytowano 29.09.2016][Noise prevention]

[19].PE-EN –ISO PN-N-01307:1994

[20] Gryczyński M, Latkowski B. Choroby z zakresu otolaryngologii w praktyce lekarza rodzinnego. In: Latkowski B, Lukas W. Medycyna Rodzinna. Warszawa; 2009; 992-997

[21] Informacje ogólne. Centralny Ośrodek Ochrony Pracy- Państwowy Ośrodek Badawczy http://archiwum.ciop.pl/1351.html

[22]. Stasiów B. Problemy diagnostyczne postaci kostno-stawowej zespołu wibracyjnego. Medycyna Pracy. Łódź; 2001;52(2): 139-144

[23] Świerczyńska-Machura D. Choroba wibracyjna. Medycyna po Dyplomie 2015; 230 (5)

[24] Netczuk-Gwoździewicz M, Gołębiowski A. Strategie radzenia sobie ze stresem a poczucie koherencji u pracowników zespołów ratownictwa medycznego część 1. Bezpieczeństwo i ekologia 2016; 17 (6):334-34

[25] Sęk H, Ścigała I. Stres i radzenie sobie w modelu salutogenetycznym. In: Człowiek w sytuacji stresu. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2000; 45

[26] Zmyślony M, Politański P, Zagrożenie zdrowia i ochrona zdrowia pracujących w narażeniu na pola magnetyczne 0-300GHz, Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera. Łódź; 2009

[27] Gryz K, Karpowicz J. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na ludzi. In: Pola Magnetyczne, http://nop.ciop.pl/m6-5/m6-5_4.htm [cytowano 21.06.2022]

[28] Sowa M, Winnicki A, Wójcik K, Tarkowski M, Gnatowski T. Zatrucie tlenkiem węgla – drogi narażenia, obraz kliniczny, metody leczenia. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(4):345-354

[29] Grausz T. Zagrożenia czynnikami chemicznymi w miejscu pracy. Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa: 2013 https://www.pip.gov.pl/pl/f/v/97391/br-chemiczne-zagroz.pdf [cytowano 10.10.2016]

[30] Ulewicz K. Statek jako system biologiczny. In: Medycyna morska. red., PAN, Studia i Materiały Oceanologiczne 1980;32: 59-72.

[31] Virella G. Mikrobiologia i choroby zakaźne. Urban & Partner. Wrocław; 2000;163-169

[32] Heczko P, Wróblewska M, Pietrzyk A. Mikrobiologia lekarska. PZWL. Warszawa; 2015; 73-90

[33] Jackman P, Schlichting C, Carr W, Dubois A. Prevalence of Helicobacter pylori in United States Navy submarine crews. Epidemiol Infect. 2006;134(3):460-4

[34] Pawar A, Chikkanna C.B, Rote M.S, Singh R.J, Bhanot G, Pillai A, Pisharody R.R. Occupational stress and social support in naval personnel. Medical journal armed forces India 2012; 68: 360-365

[35] Łuczak A, Żołnierzyk Krede D. Praca a stres. In: Bezpieczeństwo Pracy 2002; 10:2-5

[36] Szóstak A. Morderczy konflikt ról, czyli stres organizacyjny. In: Pokonać stres. 2004.

[37] Ilnicki S. Przedmowa. In: Figley C, Nash W, Ilnicki S. Stres bojowy. Teorie, badania, profilaktyka, terapia. Warszawa; wyd. PWN, 2010

[38] Rybakowski J. Choroby Afektywne. In: Jarema M. Psychiatria wyd. PZWL, Warszawa, 2011: 176

[39] Nash W, Baker D. Konkurujące ze sobą i uzupełniające się modele stresu bojowego. w: Figley C, Nash W, Ilnicki S. Stres bojowy. Teorie, badania, profilaktyka, terapia. Warszawa, wyd. PWN, 2010: 94-98

[40] Hobfoll SE. Stres, kultura i społeczność. Psychologia i filozofia stresu. GWP, Gdańsk: 2006.

[41] Heszen-Niejodek I. Teoria stresu psychologicznego i radzenia sobie. In: Psychologia.

Podręcznik akademicki. Tom III. Jednostka w społeczeństwie i elementy psychologii stosowanej. Strelau J (red). GWP, Gdańsk 2003: 465-492

[42] Antonovsky A. Poczucie koherencji jako determinanta zdrowia. In: Psychologia zdrowia. Heszen-Niejodek I, Sęk H (red). PWN, Warszawa 1997: 206-231.

[43] Antonovsky A. Rozwikłanie tajemnicy zdrowia. Jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować? IPiN, Warszawa: 1995

[44] Sęk H. Salutogeneza i funkcjonalne właściwości poczucia koherencji. In: Sęk H, Pasikowski T (red). Zdrowie – stres – zasoby: o znaczeniu poczucia koherencji dla zdrowia. Humaniora, Poznań 2001: 23-42

[45] Baldwin D, Anderson I, Nutt D.J, et al. Evidence-based pharmacological treatment of anxiety disorders, post-traumatic stress disorder and obsessive-compulsive disorder: a revision of the 2005 guidelines from the British Association for Psychopharmacology , Journal of Psychopharmacology, 2014; 28 (5): 403–439

[46] Nash W, Baker D. Konkurujące ze sobą i uzupełniające się modele stresu bojowego. In: Figley C, Nash W, Ilnicki S. Stres bojowy. Teorie, badania, profilaktyka, terapia. Warszawa, wyd. PWN, 2010, 94-98

[47] Luxenberg T, Spinazzola J, van der Kolk B. Complex Trauma and Disorders of Extreme Stress, (DESNOS) Diagnosis, Part One: Assessment, Directions in Psychiatry, 2011 DOI:10.3325/cmj.2011.52.505

[49] Lyons J. Powracający Wojownik: rady dla rodzin i przyjaciół. In: Figley C, Nash W, Ilnicki S. Stres bojowy. Teorie, badania, profilaktyka, terapia. Warszawa, wyd. PWN, 2010, 357-369,

[50] Luxenberg T, Spinazzola J, van der Kolk B. Complex Trauma and Disorders of Extreme Stress, (DESNOS) Diagnosis, Part One: Assessment, Directions in Psychiatry, 2011 DOI:10.3325/cmj.2011.52.505

[51] Sideris E, Paczuska-Jałowińska B. Bezpieczeństwo psychologiczne elementem spójnej polityki Zarządzania Kryzysowego. In: VII międzynarodowa konferencja naukowa „Zarządzanie Kryzysowe", Olsztyn, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, 2008. www.uwm.edu.pl/mkzk/upload/referaty/24_konf._olsztyn doc [cytowano 2022-05-10]

[52] Aleksandrowicz J. Zaburzenia nerwicowe. In: Aleksandrowicz J, Psychopatologia zaburzeń nerwicowych i osobowości. Kraków; 2002

[53] Gruszczyński W. Zdrowie Psychiczne w czasie wojny u żołnierzy. w: Florkowski A,

Gruszczyński W. Zdrowie psychiczne żołnierzy. Łódź, Wojskowa Akademia Medyczna, 2000, 171-175

[54] Lazarus R, Folkman S, Stress, Appraisal, and Coping, tłumaczenie Heszen, Sęk. 2007, s. 150, za: Juczyński, Ogińska-Bulik, 2010;

[55] Ogińska-Bulik, N., Juczyński, Z. Osobowość, stres a zdrowie(wyd. 2).Warszawa 2010.

[56] Heszen, I, Sęk, H. Psychologia zdrowia. Psychologia zdrowia. PWN Warszawa; 2007

[57] Piotrowski A. Stres w warunkach zawodowej służby wojskowej. Przegląd Naukowo-Metodyczny. Edukacja dla Bezpieczeństwa 2014; 1: 327-336

[58] Kocur J. Zespoły dezadaptacyjne u żołnierzy – przyczyny, uwarunkowania, obraz kliniczny, diagnostyka i terapia, zasady postępowania orzeczniczego, psychoprofilaktyka. In: Florkowski A, Gruszczyński W. Zdrowie psychiczne żołnierzy. Łódź, Wojskowa Akademia Medyczna, 2000: 35-43.

[59] Nowak B. Stres bojowy .przyczyny, oznaki, zapobieganie. Materiał do zajęć z kształcenia obywatelskiego. Ministerstwo obrony narodowej. Departament wychowania i promocji obronności, Warszawa, 2008, www.wojskopolskie.pl/pl/f/d/.../Stres%20bojowy%20-%20konspekt.pdf, [cytowano 2022-03-15]

[60] Van Wijk, C, Waters, A.H. Personality characteristics of South Afri- can Navy divers. Undersea and Hyperbaric Medicine. 2001; 28: 25-30

[61] Van Wijk C, Comparing personality traits of Navy divers, Navy non- divers and civilian sport divers. Journal of the South Pacific Underwater Medicine Society. 2002; 32: 2-8

[62] Olszański R. Selected problems of diving and hyperbaric medicine. Warsaw: Wojskowy Instytut Medyczny, 2017

[63] Charlston, J.A. Scuba diving. Berkshire Encyclopedia of Extreme Sports. 2007: 267-270

[64] Campbell E, Psychological issues in diving. 2016, www.diversalertnetwork.org/medical/articles/article.asp?articleid=31. [cytowano 19.01.2022]

[65] Blumenberg M. A. Human Factors in Diving. Marine Technology & Management Group. Berkeley. California: 2016;

[66] Morgan WP, Raglin JS, O'Connor PJ. Trait anxiety predicts panic behavior in

beginning scuba students. International Journal of Sports Medicine. 2004; 25: 314-22
[67] Sessa, T., Pallotta, R., Fati, S. Profilo psicologico del subacqueo. Medicina Sportiva. 1964; 27: 119-123
[68] Hunt J. Diving the wreck: risk and injury in sport scuba diving. 1996, http://www.psychomedia.it/pm/grpind/sport/sub2.htm [dostęp z dnia 3.02.2022]
[69] Biersner, R.J., LaRocco, J.M. Personality characteristics of US Navy divers. Journal of Occupational Psychology, 1983; 56 (4): 329-334
[70] Anegg U, Dietmaier G, Maier A, Tomaselli F, Gabor S, Kallus KW, Smolle-Jüttner FM. Stress-induced hormonal and mood responses in scuba divers: A field study. Life Sciences, 2002; 70: 2721-2734
[71] Richter-Levin G. Acute and long-term behavioral correlates of underwater trauma - potential relevance to stress and post-stress syndromes. Psychiatry Research. 1998; 79: 73-83
[72].MacLachlan M. Maritime Psychology. Research in Organizational & Health Behavior at Sea. Springer Publishing Company. New York; 2017.
[73] Niewiedział D, Kolańska M, Dąbrowiecki Z, Jerzemowski M, Siermontowski P, Kobos Z, Olszański R. Psychologiczne aspekty nurkowania w wybranych perspektywach teoretyczno-badawczych. Polish Hyperbaric Research. 2018; 62: 43-54
[74] Żychlińska M, Żychliński M, Siermontowski P. Aspekt kliniczny stresu bojowego załóg Marynarki Wojennej. Polish Hyperbaric Research. 2016; 55: 29 - 38
[75] Szóstak A. Morderczy konflikt ról, czyli stres organizacyjny. In: Pokonać stres. 2004.
[76] Strelau J. Psychologia t. III, Gdańskie Wydawnicwo Psychologiczne. 2006: 471
[77] Łuczak A, Żołnierzyk Krede D. Praca a stres. In: Bezpieczeństwo Pracy. 2002; 10
[78] Borucka A, Ostaszewski K. Koncepcja resilience. Kluczowe pojęcia i wybrane zagadnienia In: Med Wieku Rozwoj. 2008 12(2): 587–597.
[79] Wysocka E. Koncepcja resilience jako podstawa teoretyczna identyfikacji zaburzeń w przystosowaniu i działań profilaktycznych. In: Profilaktyka i probacja w środowisku lokalnym. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. 2012: 285-299
[80] Sargent C, Gebruers C, O'Mahony. Review of the physiological and psychological health and wellbeing of naval service personnel and the modalities used for monitoring. J Mil Med Res. 2017; 4
[81] Decyzja Nr 242/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 21.06.2011r.w sprawie

wprowadzenia do użytku Regulaminu Służby na Okrętach Marynarki Wojennej
[82] O'Shea M, Scutt M. Clinical Morbidity rates on Vanguard Class submarines during nuclear deterrent patrol: a retrospective review over 13 years. J R Nav Med Serv. 2009;95(3):127-135.
[83] Inskip H, Snee M, Styles L. The mortality of Royal Naval submariners 1960-89. Occupational and Environmental Medicine. 1997; 54(3): 209-215
[84] Żychliński M, Siermontowski P, Olszański R. Ocena warunków sanitarno-epidemiologicznych służby na okręcie podwodnym. Polish Hyperbaric Research, 2017; 58(1): 51-62
[85] Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie wojskowych komisji lekarskich oraz określenia ich siedzib, zasięgu działania i właściwości
[86] Thomas T, Garland F, Molé D, Cohen B, Gudewicz T, Spiro T, Zahm S. Health of U.S. Navy submarine crew during periods of isolation. Aviat Space Environ Med. 2003; 74(3):260-5
[87] Loft S, Bowden V, Braithwaite J, Morrell D, Huf S, Durso F. Situation awareness measures for simulated submarine track management Hum Factors. 2015; 57(2): 298-310.
[88] Doarn C. Medical policy development for human spaceflight at NASA. Aviat Space Environ Med 2011; 82(11): 1073-7
[89] Sandal G, Endresen I, Vaernes R, Ursin H. Comparative Study, Personality and Coping Strategies During Submarine Missions. Hum Perf Extrem Environ Spring 2003; 7(1): 29-42
[90] Trousselard M, Cian C, Barraud P, Ferhani O, Roux A, Claverie D, Canini F, Baert P. Physiological and psychological effects of escape from a sunken submarine on shore and at sea. Aviat Space Environ Med. 2009; 80(10): 850-6
[91] Horn W, Thomas T, Marino K, Hooper T. Health experience of 122 submarine crewmembers during a 101-day submergence. Aviat Space Environ Med, 2003;74(8): 858-62
[92] Burr R G, Palinkas L A. Health risks among submarine personnel in the U.S. Navy, 1974-1979. Undersea Biomed Res. 1987; 14(6): 535-44
[93] Beardslee L, Casper E, Lawson B, Submarine medicine: An overview of the unique challenges, medical concerns, and gaps, Undersea Hyperb Med. Third-Quarter 2021; 48(3): 263-278.

[94] Yablonsky A , Yan G , Bullock L. Parenting Stress After Deployment in Navy Active Duty Fathers. Mil Med. 2016; 181(8): 854-62

[95] Bridger Rs, Kilminster S, Slaven G. Occupational stress and strain in the Naval Service: Occup Med 2004; 57(2): 92-7

[96] Bridger R. S, . Brasher K, Dew A, Kilminster S. Occupational stress and strain in the Royal Navy 2007. Occupational Medicine, 2008; 58: 534-539

[97] Whybrow D, Jones N, Evans C, Minshall D, Smith D, Greenberg N. The mental health of deployed UK maritime forces. Occup Environ Med. 2016; 73(2): 75-82

[98] Kang H, Seo J. Mindfulness-Based Stress Reduction for Stress, Anxiety, and Psychological Well-Being: Effects in a Republic of Korea Navy Fleet Crew. Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services, 2020; 58(11): 48-55

[99] Cathy Wong Health Benefits of Mindfulness-Based Stress Reduction. Meditation. 2020 Reviewed by Sara Clark https://anxietyreductionprograms.com/research/ [dostęp 10.09.2021]

[100] Pawar A A, Chikkanna C B, Rote M S, Singh R J, Bhanot G, Pillai A, Pisharody R R. Occupational stress and social support in naval personnel. Med J Armed Forces India 2012; 68(4): 360-5.

[101] Choi S, Lee J, Jang Y, Kim Y. Assessment of ambulatory activity in the Republic of Korea Navy submarine crew, Undersea Hyperb Med 2010;37 (6): 413-7

[102] Nasser A, Bhutani S. Occupational health concerns: An analysis of physical activity of submariners. Med J Armed Forces India 2017; 73(4) 344-350

[103] Nowosielski R, Mazurek T, Florkowski A. Psychopathology service on ships. Pol Merkur Lekarski 2010; 28(168): 513-5

[104] Leffler C T, Dembert M L. Posttraumatic stress symptoms among U.S. navy divers recovering TWA flight 800J, Nerv Ment Dis 1998; 186(9):574-7

[105] Carmassi C , PortaI , Bertelloni C, Impagnatiello P , Capone C, Doria A, Corsi M, Dell'Osso L. PTSD and post-traumatic stress spectrum in the Italian Navy Operational Divers Group and corps of Coast Guard Divers employed in search and rescue activities in the Mediterranean refugees emergences and Costa Concordia shipwreck, J psychires. 2020; 129:141-146

[106] Morgan A, Sinclair H, Tan A, Thomas E, Castle R. Can scuba diving offer therapeutic benefit to military veterans experiencing physical and psychological injuries as a result of

combat? A service evaluation of Deptherapy UK. Disabil Rehabil 2019; 41(23): 2832-2840
[107] Biersner R J, Larocco J M. Personality and demographic variables related to individual responsiveness to diving stress Undersea Biomed Res. 1987; 14(1): 67-73
[108] Hoiberg A, Blood C. Age-specific morbidity and mortality rates among U.S. Navy enlisted divers and controls, Undersea Biomed Res 1985; 12(2):191-203. Int J Occup Med Environ Health 2014
[109] Charles H Van Wijk. The use of Spielberger's State-Trait Personality Inventory (trait anxiety subscale) with naval subaquatic specialists. Int J Occup Med Environ Health 2014;27(6): 959–966
[110] Charles H van Wijk, Mental health measures in predicting outcomes for the selection and training of navy divers. Diving Hyperb Med 2011; 41(1): 22-6
[111] Bertrandt J, Kłos A, Łakomy R. Assessment of the energy expenditure of soldiers of the Representative Battalion of the Polish Army during three days of drill training as part of preparations for the celebration of the National Independence Day of November 11th. Mil Pharm Med 2012; 4: 17-20
[112] Bertrandt J, Kłos A, Rozmysł E et. al. Ocena bilansu energetycznego żołnierzy wojsk lądowych. In: Materiały XXIV Sesji Naukowej Komitetu Technologii i Chemii Żywności PAN. Jakość żywności – uwarunkowania surowcowe i technologiczne, Wrocław, 1993: 319-325
[113] Bertrandt J. Daily energy expenditure of soldiers serving in the Airborne Cavalry Units during training on firing ground. Vojen Zdravotn Listy 1999; 5: 158-160
[114]Bertrandt J, Kłos A, Bertrandt B. Energy expenditure as the basis for determination of nutritional demand in soldiers. Mil Pharm Med 2012; 4: 57-60
[115] Decyzja Nr 399/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie wprowadzenia do użytku w resorcie obrony narodowej „Przepisów o działalności służby żywnościowej DD/4.21.1”
[116] Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 grudnia 2014 r. w sprawie bezpłatnego wyżywienia żołnierzy zawodowych i żołnierzy pełniących służbę kandydacką
[117] Manos J, Di Salvo A, Legionallaceae, Mycoplasmataceae, Actinomycetaceae i inne podobne drobnoustroje. In: G. Virella, Mikrobiologia i choroby zakaźne. Wydanie I polskie. Wrocław 2000: 113-125
[118] https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/okret-podwodny;3950545.html [dostęp

19.05.2022]
[119] Garland F C, Gorham E D, Garland C F. Hodgkin's disease in the US Navy Int J Epidemiol. 1987; 16(3): 367-72
[120] Garland F C, Gorham E D, Garland C F, Ferns J A, Non-Hodgkin's lymphomas in U.S. Navy personnel, Arch Environ Health. 1988; 43(6): 425-9
[121] Garland F C , Shaw E, Gorham E D, Garland C F, White M R, Sinsheimer P J. Incidence of leukemia in occupations with potential electromagnetic field exposure in United States Navy personnel. Am J Epidemiol. 1990; 132(2): 293-303
[122] Sobiech J, Kieliszek J, Puta R, Bartczak D, Stankiewicz W. Occupational exposure to electromagnetic fields in the Polish Armed Forces. Int J Occup Med Environ Health. 2017; 19(30,4): 565-577
[123] Schaal N, Salaam R, Stevens M, Stubner A. Noise characterization of "effective quiet" areas on a U.S. Navy aircraft carrier. J Occup Environ Hyg. 2019; 16(5): 329-335
[124] Sunde E, Irgens-Hansen K, Moen B, Gjestland T, Oftedal V, Bråtveit M. Noise and exposure of personnel aboard vessels in the Royal Norwegian Navy. Ann Occup Hyg, 2015; 59(2): 182-99 [125] KRACZLA M. Osobowość jako czynnik zachowań menedżerskich w świetle teorii Wielkiej Piątki. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej 2017 Seria: ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE z. 105 Nr kol. 1980 [126] Ostendorf F, Angleitner A. On the Generality and Comprehensiveness of the Five-Factor Model of Personality: Evidence for Five Robust Factors in Qustionniare Data. In: Caprara G.V., Van Heck G.L. (eds.): Modern Personality Psychology: Critical Reviewsand New Directions. Wiley, Chichester; 1992
[127] Cervone D, Pervin L.A. Osobowość: teoria i badania. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków; 2011
[128] Zawadzki B, Strelau J, Szczepaniak P, Śliwińska M. Inwentarz Osobowości Paula T. Costy Jr i Roberta R. McCrae. Adaptacja polska. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa; 2010
[129] Wojciszke B, Sprawczość i wspólnotowość. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk; 2010
[130] Peret-Drążewska P. Orientacje sprawcze i wspólnotowe współczesnej młodzieży. Kultura – Społeczeństwo – Edukacja. Poznań; 2014; 2,6
[131] Ogińska-Bulik N, Juczyński Z. Osobowość, stres a zdrowie. Wyd. Difin. Warszawa;

2010
[132] Terelak, J. Człowiek i stres. Oficyna Wyd. Branta. Bydgoszcz-Warszawa; 2008
[133] McRae K. Cognitive emotion regulation: a review of theory and scientific findings. Current Opinion. Behavioral Sciences. 2016; 10: 119–124
[134] Zilverstand A, Parvaz M. A, Goldstein R. Z. Neuroimaging cognitive reappraisal in clinical populations to define neural targets for enhancing emotion regulation. Neuroimage. 2017; (151) 105-116
[135] Tupak S. V, Dresler T, Guhn, A, Ehlis A.-C, Fallgatter A. J, Pauli P. Herrmann M. J. Implicit emotion regulation in the presence of threat: neural and autonomic correlates. Neuroimage. 2014; 85(1): 372–379
[136] Ligeza T. S, Wyczesany M., Tymorek A. D, Kamiński, M. Interactions Between the Prefrontal Cortex and Attentional Systems During Volitional Affective Regulation: An Effective Connectivity Reappraisal Study. Brain Topography. 2016; 29(2): 253–261
[137] Ligęza T. Mózgowe mechanizmy kontroli emocji: Rola procesów uwagowych i poznawczych w reinterpretacji. Rozprawa doktorska wykonana pod opieką Wronki E. w Zakładzie Psychofizjologii Instytutu Psychologii UJ Promotor pomocniczy: Wyczesany M. Kraków; 2018
[138] Siuta J: Diagnoza osobowości. Inwentarz NEO-PI-R w teorii i praktyce. Pracownia Testów Psychologicznych PTP. Warszawa; 2006
[139] Shapira, Z. Risk taking: a managerial perspective. New York; 1994: 174
[140] Strelau J. Psychologia różnic indywidualnych. Wydawnictwo Naukowe „Scholar". Warszawa; 2002
[141] Studenski R. Ryzyko i ryzykowanie. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego. Katowice; 2004
[142] Juczyński Z. Poczucie własnej skuteczności: teoria i pomiar Acta Universitatis Lodziensis. Folia Psychologica 2000; 4: 11-23
[143] Bandura A. Self-efficacy. Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. Psychology Review. 1977; 84: 191-215
[144] Juczyński Z. Poczucie własnej skuteczności jako wyznacznik zachowań zdrowotnych. Promocja Zdrowia. Nauki Społeczne i Medycyna ,1998; 14: 54-63
[145] Trzebiatowski J. Jakość życia w perspektywie nauk społecznych i medycznych – systematyzacja ujęć definicyjnych. Hygeia Public Health, 2011; 46: 25–31

[146] Veenhoven, R. Is life getting better?. European Journal of Psychology, 2005; 10: 330–343
[147] Argyle M. Przyczyny i korelaty szczęścia. In: J. Czapiński. Psychologia pozytywna. Nauka o szczęściu, zdrowiu, sile i cnotach człowieka. PWN, Warszawa; 2005: 165-203
[148] Broda G. Jakość życia – ważny pomiar zdrowia. Kardiologia Polska. 2009; 1086-1087
[149] Ilska M. Kołodziej-Zaleska A. Dobrostan hedonistyczny i eudajmonistyczny w sytuacjach kryzysów normatywnych i nienormatywnych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej: Organizacja i Zarządzanie. 2018; 123: 155-184
[150] Wojciszke B, Cieślak M. Orientacja sprawcza i wspólnotowa a wybrane aspekty funkcjonowania zdrowotnego i społecznego. Psychologia Społeczna. 2014; 330(9) 285-297
[151] Elżbieta Marczak. Bezpieczeństwo człowieka na statku w świetle obowiązujących przepisów. Zeszyty Naukowe. Akademia Morska w Szczecinie. 2009; 18(90): 97–104
[152] Brasher K, Dew A, Kilminster S, Bridger R, Occupational stress in submariners: the impact of isolated and confined work on psychological well-being Ergonomics. 2010, 53,3, 305-13
[152] Rostowski J. Rola cech osobowości w zachowaniach organizacyjnych. Acta universitatis Lodziensis. Folia Psychologica. 2001; 5

7. Spis rycin, tabel i diagramów

Tabela 1 Właściwości psychometryczne pozycji Skali Cechy Pracy
Tabela 2 Podstawowe statystyki opisowe badanych zmiennych ilościowych w ogólnej grupie badanych
Tabela 3 Podstawowe statystyki opisowe badanych zmiennych ilościowych z podziałem na grupy
Tabela 4 Różnice między grupami w zakresie poziomu subiektywnej oceny cech pracy
Tabela 5 2- MANOVA: Wykonywana praca (3) x Cechy pracy (2) a subiektywna ocena psychospołecznych warunków pracy
Tabela 6 Testowanie efektu Cech pracy dla subiektywnej oceny psychospołecznych warunków pracy
Tabela 7 Testowanie efektu wykonywanej pracy dla subiektywnej oceny

psychospołecznych warunków pracy

Tabela 8 2- ANOVA: Wykonywana praca (3) x Cechy pracy (2) a poziom odczuwanego stresu

Tabela 9 Testowanie efektu wykonywanej pracy dla stylów radzenia sobie ze stresem
Tabela 10 Różnice między grupami w zakresie poziomu stylu radzenia sobie ze stresem skoncentrowanym na emocjach Rysunek 7. Testowanie efektu Cech pracy dla poziomu wsparcia w pracy.

Tabela 11 Różnice między stylami radzenia sobie ze stresem w grupie marynarzy podwodnych

Tabela 12 Różnice między stylami radzenia sobie ze stresem w grupie marynarzy dOB

Tabela 13 Różnice między stylami radzenia sobie ze stresem w grupie nurków

Tabela 14 Różnice między grupami w zakresie poziomu satysfakcji z życia

Tabela 15 Testowanie efektu wykonywanej pracy dla stanu zdrowia

Tabela 16 Różnice między grupami w zakresie poziomu symptomów somatycznych
Tabela 17 Różnice między grupami w zakresie poziomu niepokoju i bezsenności

Tabela 18 Różnice między grupami w zakresie poziomu zaburzeń funkcjonowania

Tabela 19 Testowanie efektu wykonywanej pracy dla stanu zdrowia
Tabela 20 Różnice między grupami w zakresie poziomu lęku

Tabela 21 Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w ogólnej grupie
Tabela 22 Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w grupie marynarzy dOP

Tabela 23 Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w grupie marynarzy dOB

Tabela 24 Korelacja r Pearsona pomiędzy zmiennymi w grupie nurków

Tabela 25 Korelacja r Pearsona stresu i stanu zdrowia
Tabela 26 Poziom hałasu na danym stanowisku pracy
Tabela 27. Przyspieszenia punktów materialnych w różnych kierunkach względem okrętu
Tabela 28 Stężenie czynników chemicznych w atmosferze okrętu
Tabela 29 Poziom promieniowania elektromagnetycznego na danym stanowisku służbowym

Tabela. 30 Poziom hałasu w różnych materialnych punktach okrętu
Tabela 31 Poziom promieniowania elektromagnetycznego w różnych punktach materialnych okrętu
Tabela 32 Poziom czynników chemicznych w siłowni głównej
Tabela 33. Przyspieszenie punktów materialnych w różnych kierunkach okrętu
Tabela 34. Mikrobiologiczne badanie wody

Wykres 2. Wykształcenie osób badanych.

Rysunek 8. Testowanie efektu Cech pracy dla poziomu wsparcia w pracy.
Rysunek 9. Testowanie efektu Cech pracy dla poziomu odczuwanego stresu.
Rysunek 10. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla poziomu stylu radzenia sobie ze stresem skoncentrowanego na emocjach.
Rysunek 11. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla symptomów somatycznych stanu zdrowia
Rysunek 12. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla symptomów niepokoju i bezsenności stanu zdrowia
Rysunek 13. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla poziomu zaburzeń funkcjonowania
Rysunek **7**. Testowanie efektu wykonywanej pracy dla poziomu lęku

Diagram 1: sondaż dotyczący pytania 28 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu hałasu dla grupy dOP
Diagram 2: sondaż dotyczący pytania 29 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu temperatury dla grupy dOP
Diagram 3: sondaż dotyczący pytania 30 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu oświatlenia dla grupy dOP
Diagram 4: sondaż dotyczący pytania 31 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego ciasnoty dla grupy dOP
Diagram 5: sondaż dotyczący pytania 32 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego brudu dla grupy dOP

Diagram 6: sondaż dotyczący pytania 33 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu wilgoci dla grupy dOP
Diagram7: sondaż dotyczący pytania34 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego odoru dla grupy dOP
Diagram 8: sondaż dotyczący pytania 35 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego drgań mechanicznych dla grupy dOP
Diagram 9: sondaż dotyczący pytania 36 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego zapylenia dla grupy dOP
Diagram 10: sondaż dotyczący pytania 37 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego życia seksualnego dla grupy dOP
Diagram 11: sondaż dotyczący pytania 38 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego roli męża lub partnera dla grupy dOP
Diagram 12: sondaż dotyczący pytania 39 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego odzieży dla grupy dOP
Diagram 13: sondaż dotyczący pytania 40 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego higieny osobistej dla grupy dOP
Diagram 14: sondaż dotyczący pytania 41 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do prysznica dla grupy dOP
Diagram 15: sondaż dotyczący pytania 42 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do sanitariatu dla grupy dOP
Diagram 16: sondaż dotyczący pytania 43 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do prania odzieży dla grupy dOP
Diagram 17: sondaż dotyczący pytania 44 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego wysypiania się dla grupy dOP
Diagram 18: sondaż dotyczący pytania 45 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego udziału w misjach nadzwyczajnych dla grupy dOP
Diagram 19: sondaż dotyczący pytania 46 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego koncentracji i mobilizacji organizmu dla grupy dOP
Diagram 20: sondaż dotyczący pytania 28 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu hałasu dla grupy dOB
Diagram 21: sondaż dotyczący pytania 29 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu temperatury dla grupy dOB

Diagram 22: sondaż dotyczący pytania 30 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu oświetlenia dla grupy dOB
Diagram 23: sondaż dotyczący pytania 31 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego ciasnoty dla grupy dOB
Diagram 24: sondaż dotyczący pytania 32 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego brudu dla grupy dOB
Diagram 25: sondaż dotyczący pytania 33 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu wilgoci dla grupy dOB
Diagram 26: sondaż dotyczący pytania 34 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego odoru dla grupy dOB
Diagram 27: sondaż dotyczący pytania 35 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego drgań mechanicznych dla grupy dOB
Diagram 28: sondaż dotyczący pytania 36 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego zapylenia dla grupy dOB
Diagram 29: sondaż dotyczący pytania 37 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego życia seksualnego dla grupy dOB
Diagram 30: sondaż dotyczący pytania 38 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego roli męża lub partnera dla grupy dOB
Diagram 31: sondaż dotyczący pytania 39 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego odzieży dla grupy dOB
Diagram 32: sondaż dotyczący pytania 40 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego higieny osobistej dla grupy dOB
Diagram 33: sondaż dotyczący pytania 41 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do prysznica dla grupy dOB
Diagram 34: sondaż dotyczący pytania 42 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do sanitariatu dla grupy dOB
Diagram 35: sondaż dotyczący pytania 43 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do prania odzieży dla grupy dOB
Diagram 36: sondaż dotyczący pytania 44 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego wysypiania się dla grupy dOB
Diagram 37: sondaż dotyczący pytania 45 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego udziału w misjach nadzwyczajnych dla grupy dOB

Diagram 38: sondaż dotyczący pytania 46 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego koncentracji i mobilizacji organizmu dla grupy dOB
Diagram 39: sondaż dotyczący pytania 28 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu hałasu dla grupy nurków wojskowych
Diagram 40: sondaż dotyczący pytania 29 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu temperatury dla grupy nurków wojskowych
Diagram 41: sondaż dotyczący pytania 30 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu oświetlenia dla grupy nurków wojskowych
Diagram 42: sondaż dotyczący pytania 31 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego ciasnoty dla grupy nurków wojskowych
Diagram 43: sondaż dotyczący pytania 32 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego brudu dla grupy nurków wojskowych
Diagram 44: sondaż dotyczący pytania 33 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego poziomu wilgoci dla grupy nurków wojskowych
Diagram 45: sondaż dotyczący pytania34 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego odoru dla grupy nurków wojskowych
Diagram 46: sondaż dotyczący pytania 35 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego drgań mechanicznych dla grupy nurków wojskowych
Diagram 47: sondaż dotyczący pytania 36 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego zapylenia dla grupy nurków wojskowych
Diagram 48: sondaż dotyczący pytania 37 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego życia seksualnego dla grupy nurków wojskowych
Diagram 49: sondaż dotyczący pytania 38 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego roli męża lub partnera dla grupy nurków wojskowych
Diagram 50: sondaż dotyczący pytania 39 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego odzieży dla grupy nurków wojskowych
Diagram 51: sondaż dotyczący pytania 40 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego higieny osobistej dla grupy nurków wojskowych
Diagram 52: sondaż dotyczący pytania 41 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do prysznica dla grupy nurków wojskowych
Diagram 53: sondaż dotyczący pytania 42 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do sanitariatu dla grupy nurków wojskowych

Diagram 54: sondaż dotyczący pytania 43 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego dostępu do prania odzieży dla grupy nurków wojskowych
Diagram 55: sondaż dotyczący pytania 44 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego wysypiania się dla grupy nurków wojskowych
Diagram 56: sondaż dotyczący pytania 45 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego udziału w misjach nadzwyczajnych dla grupy nurków wojskowych
Diagram 57: sondaż dotyczący pytania 46 z kwestionariusza Cechy pracy dotyczącego koncentracji i mobilizacji organizmu dla grupy nurków wojskowych

8.Streszczenie

Morska jednostka pływająca oraz środowiska pracy nurka wojskowego jest specyficznym środowiskiem biologicznym. Marynarze w systemie środowisk okrętowych działają w zewnętrznym środowisku morskim, zmiennym zależnie od akwenu i strefy pływania, pory roku i zmiennej sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej, przy czasowej izolacji i okresowym kontakcie z innymi środowiskami okrętowymi czy lądowymi. W efekcie wpływa to zarazem na stan zdrowia żołnierzy oraz ich zachorowalność. Wpływ ten uwidacznia się przy tym we wszystkich ogniwach biotycznych wewnętrznego środowiska okrętowego. Czynniki takie jak wysoka temperatura, wilgoć, zamknięta wentylacja, mała przestrzeń sprzyjają rozplemowi czynników biologicznych środowiska bakterii i grzybów, wirusów, pierwotniaków, parazytów, stawonogów i gryzoni. Ponadto występują czynniki wiążące się z bezpośrednim środowiskiem okrętowym, towarzyszące marynarzowi podczas jego służby i bytowania, a więc czynniki fizyczne, chemiczne, związane z życiem i ruchem okrętu, jego sprawnością bojową, osiągami taktycznymi i efektywnością uzbrojenia. Mowa tu o narażeniu na hałas, wibracje, promieniowanie radiacyjne i czynniki chemiczne.

Negatywne skutki ekspozycji na tego rodzaju czynniki mogą ujawnić się zarówno w krótkim czasie po wystawieniu organizmu ludzkiego na ich działanie, jak i po znacznym okresie czasu. Jednak niektórych szkodliwych czynników nie sposób wyeliminować, inne mogą ulec skorygowaniu. Skutkiem przeprowadzanych badań naukowych na okrętach Marynarki Wojennej RP i przy pracy nurków wojskowych jest poznanie narażenia zawodowego marynarzy czy nurków w środowisku pracy w ich subiektywnym odczuciu. Wyniki pracy mogą przyczynić się do wyeliminowania lub przynajmniej maksymalnego zminimalizowania szkodliwych oddziaływań na zdrowie kadry Marynarki Wojennej RP.

W warunkach dłuższego przebywania w morzu należy liczyć się z wystąpieniem stresu i ze zmniejszeniem wydolności psychofizycznej załogi, szczególnie w złych warunkach atmosferycznych. Nowoczesny okręt podwodny jest skomplikowanym mechanizmem pracującym bez przerwy i narzucającym załodze pewną cykliczność pracy w naturalnym rytmie procesów czuwania i wypoczynku marynarza. Problem biologicznych rytmów dobowych nabiera szczególnego znaczenia podczas wielogodzinnych rejsów ćwiczebnych, ponieważ marynarze przez wiele godzin pozostają na swych stanowiskach bojowych, aby obsługiwać skomplikowane mechanizmy okrętowe

bez możliwości wypoczynku. Zaburza to w znacznym stopniu ich biologiczny rytm dobowy i negatywnie wpływa na zdolność bojową. Zaburzenie tego cyklu odczuwane jest jako zjawisko przykre, męczące, prowadzące do znużenia.

Ważnym elementem funkcjonowania psychospołecznego żołnierzy jest poczucie odczuwanego stresu. W literaturze przedmiotu przedstawionej w teoretycznej części pracy wskazuje się, że może być on modyfikowany cechami podmiotowymi jednostki takimi jak: styl radzenia sobie ze stresem, kontrola emocji, poczucie sprawstwa, skłonnością do ryzyka, cechami osobowości z modelu Wielkiej Piątki, orientacją sprawczą i wspólnotową. Przyjęto zatem, że zmienną zależną będzie poczucie odczuwanego stresu. Wymienione powyżej zmienne potraktowano jako zmienne pośredniczące.

Ponadto, dla znalezienia optymalnego funkcjonowania marynarzy okrętów nawodnych i podwodnych oraz nurków Marynarki Wojennej i w związku z tym oceny wpływu czynników środowiskowych użyteczne będzie określenie subiektywnej oceny zdrowia i satysfakcji z życia badanych.

Celem pracy jest odpowiedź na pytanie badawcze w jaki sposób wybrane czynniki środowiska pracy marynarzy dywizjonu Okrętów Podwodnych, dywizjonu Okrętów Bojowych i nurków wojskowych kształtują ich funkcjonowanie głównie w sferze psychologicznej?

W badaniach wzięło udział 106 mężczyzn w wieku od 22 lat do 43 lat, z czego 36 osób to marynarze podwodni, 30 osób to marynarze okrętów bojowych i 40 osób to nurkowie wojskowi.

Do pomiaru warunków pracy użyto opracowanego przez Centralny Instytut Ochrony Pracy Kwestionariusza „Psychospołeczne Warunki Pracy". Wykorzystano Kwestionariusz radzenia sobie w sytuacjach stresowych (CISS). Do diagnozy poziomu stresu wykorzystano Skalę Odczuwanego Stresu (PSS-10). Do badania ekstrawersji, ugodowości, sumienności, stabilności emocjonalnej i otwartości na doświadczenia wykorzystano kwestionariusz TIPI-PL. Wykorzystano kwestionariusz SWLS, badający satysfakcję z życia. Zastosowano Skalę Uogólnionej Własnej Skuteczności GSES, która mierzy siłę ogólnych przekonań jednostki, wyrażających jej postrzegane możliwości co do poradzenia sobie z trudnymi sytuacjami i przeciwnościami. Do oceny stanu zdrowia psychicznego wykorzystano Kwestionariusz Ogólnego Stanu Zdrowia GHQ-28. Skala Kontroli Emocji (CECS) – narzędzie służące do

oceny stopnia w jakim podmiot tłumi, bądź ujawnia gniew, strach oraz lęk. W celu zbadania skłonności do ryzyka użyto Kwestionariusza impulsywności IVE.

Kwestionariusz cech pracy został skonstruowany na potrzeby niniejszej pracy i obejmuje 46 pytań dotyczących różnych aspektów pracy. Osoby badane udzielają odpowiedzi na skali 1-5.

Zbadano poziomy hałasu, drgań mechanicznych, czynników chemicznych i promieniowania elektromagnetycznego.

Badania mikrobiologiczne wody i powierzchni wykonano się pobierając próbki wody do jałowego pojemnika po uprzednim opaleniu końcówki kranu płomieniem denaturatu bądź przykładając odcisk podłoża agarowego. Bakteriologiczne badanie wody określa ogólną liczbę bakterii oraz ilość poszczególnych gatunków bakterii. Należą do nich bakterie z grupy Coli, E. Coli, Enterokoki oraz Pseudomonas aeruginosa. Badania wody wykonywane są pod kątem fizykochemicznym i biologicznym.

Wyniki

Stwierdzono u wszystkich jednostek przekroczenie limitów emisji hałasu na stanowiskach pracy pionów eksploatacyjnych oraz napędu głównego.

Najwyższy poziom promieniowania u obu jednostek zaobserwowano na stanowisku oficera wachtowego znajdującym się najbliżej masztów stacji radiowych. Wraz z redukcją odległości, poziom narażenia rośnie.

Wspólnym czynnikiem, który umiarkowanie wpływa na wszystkie badane grupy jest nieodpowiednia temperatura. Marynarze dOP zgłaszają umiarkowane trudności z wypraniem odzieży, wysypianiem się, dostępem do prysznica oraz ciasnotę. Marynarze dOB zgłaszają hałas jako czynnik utrudniający funkcjonowanie. Zgłaszają przy tym większe niż w innych grupach utrudnienie funkcji męża/partnera.

Marynarze dOB i dOP prezentują styl radzenia sobie ze stresem skoncentrowany na zadaniu. Pod wpływem stresu mają wyższy poziom zaburzeń funkcjonowania niż nurkowie. Natomiast grupa dOB wykazuje istotnie niższy poziom lęku niż pozostałe grupy, natomiast jego występowanie negatywnie wpływa na efektywność wykonywanej pracy.

W badanych grupach stres obniża orientację wspólnotową, orientację sprawczą, ekstrawersję, ugodowość, sumienność i stabilność emocjonalną. W dOP w raz z rosnącym poziomem stresu spada poziom niepohamowanej wspólnotowości.

Stres u marynarzy dOP i dOB umiarkowanie wpływa na niepokój oraz symptomy

depresji. Natomiast w grupie dOB stres umiarkowanie nasila bezsenność.

W zaprezentowanym badaniu najgorzej tolerowanym czynnikiem dla nurków jest hałas oraz drgania mechaniczne. W grupie nurków styl skoncentrowany na emocjach negatywnie wpływa na efektywność wykonywanej pracy. Prezentują styl skoncentrowany na zadaniu.

Grupa ta również wykazuje niższy poziom niepokoju i bezsenności niż marynarze dOP i dOB. W grupie nurków rosnący stres odpowiada spadkowi ugodowości i sumienności oraz satysfakcję z życia we wszystkich grupach.

Wnioski

Wykazane trudności związane ze służbą w badanych grupach są zbliżone do wykazywanych w badaniach innych państw. Stan zdrowia marynarzy wymaga systematycznego monitorowania, a stan sanitarny jednostki Marynarki Wojennej regularnych i rygorystycznych kontroli.

Obciążenie pracą we wszystkich grupach wywołuje wzrost stresu, który obniża zdolność bojową poprzez spadek sumienności, stabilności emocjonalnej i pewności siebie. Negatywnie wpływa na wsparcie społeczne. Marynarze dOB prezentują wyższy poziom lęku niż marynarze dOP i nurkowie wojskowi przy obciążeniu pracą. U marynarzy dOP stres wynikający z obciążenia pracą obniża poziom wspólnotowości załogi. U marynarzy dOB stres wynikający z obciążenia pracą obniża poziom sprawczości załogi.

U Marynarzy dOP stres wynikający z obciążenia pracą wywołuje niepokój oraz objawy depresji. U marynarzy dOB stres wywołany obciążeniem pracą wywołuje niepokój, bezsenność oraz objawy depresji. U nurków wojskowych stres wynikający z obciążenia pracą obniża ugodowość i sumienność.

Radzenie sobie ze stresem we wszystkich grupach jest zdominowane przez styl skoncentrowany na zadaniu. Marynarze dOB i dOP prezentują dobry efekt wykonanej pracy prezentując styl skoncentrowany na emocjach.

Wszystkie grupy wykazują umiarkowany poziom wymagań i kontroli w pracy. Badani we wszystkich grupach wykazują dobre przystosowanie do służby, mimo doświadczanych zagrożeń lub traumatycznych przeżyć.

Na podstawie wyników poziomu satysfakcji z życia we wszystkich grupach w oparciu o zestawione wyrzeczenia służby wojskowej można stwierdzić, że jakość życia badanych jest paradoksalnie wysoka.

Summary

The war ship and the occupation environment of a military divers is a specific biological system. Seafarers operate in the external marine environment, which changes in case of sailing zone, the season and the hydrological and meteorological situation, with temporary isolation and periodic contact with other ship or land. As a result, it effects on the health of soldiers and their morbidity. They are exposed on factors such as high and low temperature, humidity, closed ventilation, small space are conducive to the proliferation of biological factors of the environment of bacteria and fungi, viruses, protozoa. Additionally they are endangered physical and chemical factors related to the life and movement of the ship, its combat efficiency and tactical performance. This includes exposure to noise, vibration, radiation and chemical factors.

The negative effects of exposure to such factors can manifest in a short and significant period. However, some harmful factors cannot be eliminated, others are able to be modyfied. The result of the scientific research carried out on the warships of the Polish Navy and at the work of military divers is recognition the subjective opinion of seafarers or divers during exposure in their occupational environment. The results of the research may contribute to the elimination or at least minimization of harmful effects on the health of the Polish Navy personnel.

In conditions of prolonged existance at sea, one should take into account the occurrence of stress and a decrease in the psychophysical efficiency of the crew, especially in bad weather conditions. A modern submarine is a complicated mechanism that works continuously and imposes a cyclicality on the crew in the natural rhythm wake and rest processes. The problem of biological circadian rhythms becomes particularly important during many hours of training cruises, because sailors are on duty at their battle positions for many hours without the possibility of rest. This significantly disturbs their biological circadian rhythm and negatively affects their combat capability. Disruption of this cycle is felt as an unpleasant, tiring phenomenon, leading to fatigue.

An important element of the psychosocial functioning of soldiers is the sense of stress. Theoretical part of the research presents that stress can be modified by the personal characteristics of the unit, such as: style of coping with stress, emotional control, sense of

agency, tendency to risk, personality traits from the Big Five model, causative and community orientation. It was therefore assumed that the dependent variable would be the sense of perceived stress. The variables listed above were treated as intermediary variables. Searching for the optimal functioning of surface warship sailors, submariners and Navy divers, and therefore to assess the impact of environmental factors, it will be useful to determine the subjective assessment of health and life satisfaction of the respondents.
The aim of the research is to answer a scientific question of how selected factors of the occupation environment of sailors of the submarine squadron, combat ship squadron and military divers shape their functioning mainly in the psychological scope?

106 men aged 22 to 43 participated in the study, of which 36 were submarine sailors, 30 were combat ship sailors and 40 people are military divers.

The "Psychosocial Working Conditions" questionnaire was used to measure working conditions. The Stress Coping Questionnaire (CISS) was used. The Perceived Stress Scale (PSS-10) was used to diagnose the level of stress. The TIPI-PL questionnaire was used to test extraversion, agreeableness, conscientiousness, emotional stability and openness to experience. The SWLS questionnaire, examining life satisfaction, was used. The GSES Generalized Self-Efficacy Scale was used, which measures the strength of an individual's general beliefs, expressing their perceived ability to cope with difficult situations and adversity. The GHQ-28 General Health Questionnaire was used to assess mental health. Emotional Control Scale (CECS) – a tool used to assess the extent to which a subject suppresses or reveals anger, fear and anxiety. The IVE Impulsivity Questionnaire was used to assess propensity to risk.

The work characteristics questionnaire was constructed for the purposes of this paper and includes 46 questions on various aspects of work.

Water and flat surfaces microbiological tests were carried out by taking water samples into a sterile container after burning the end of the tap with a flame of denatured alcohol or by applying an imprint of the agar medium. Bacteriological examination of water determines the total number of bacteria and the number of individual species of bacteria. These include E. Coli, Enterococci and Pseudomonas aeruginosa. Water tests are performed in physicochemical and biological terms.

Results

It was found that all units exceeded the noise emission limits at the work stations of the operating divisions and the main drive.

The highest radiation levels in warships were observed at the watch officer's station closest to the radio station masts. As the distance is reduced, the level of exposure increases. inadequate temperature is a common factor that moderately affects all study groups. Submariners report moderate difficulties with washing clothes, getting enough sleep, access to a shower and narrowness.

Combat ship sailors report noise as a factor which hinder their functioning. Additionaly, they report greater difficulties in the function of a husband/partner than in other groups.

Combat ship sailors and submariners present a style of coping with stress focused on the task. Under stress, they have a higher level of functional disorders than divers. On the other hand, the Combat ship group shows a significantly lower level of anxiety than the other groups, but presence negatively effects of the effectiveness of the performed work.
In the studied groups, stress reduces community orientation, agency orientation, extraversion, agreeableness, conscientiousness and emotional stability. In submariners group the level of unrestrained community decreases with the increasing level of stress.
Stress in Submariners and Combat ship seafarers moderately affects anxiety and depression symptoms. On the other hand, in the Combat Ship group, stress moderately exacerbated insomnia.

In the presented study, the least tolerated factors for divers are noise and mechanical vibrations. In the group of divers, the style focused on emotions negatively affects the effectiveness of the performed work. They present a style focused on the task.
This group also shows a lower level of anxiety and insomnia than Submariners and Combat Ship seafarers. In the group of divers, increasing stress corresponds to a decrease in agreeableness, conscientiousness and life satisfaction in all groups.

Conclusions

The difficulties associated with service in the surveyed groups are similar to those found in other countries studies. The health condition of seafarers requires systematic monitoring, and the sanitary condition of the Navy unit requires regular and rigorous inspections.

Workload in all groups causes an increase in stress, which reduces combat ability through a decrease in conscientiousness, emotional stability and confidence. They affects social support negatively. Combat ship seafarers present a higher level of anxiety than submariners and military divers under workload. In submariners, stress resulting from the workload reduces the level of community of the crew. Stress in Combat Ship seafarers workload reduces the level of efficiency of the crew.

In submariners, stress resulting from the workload causes anxiety and symptoms of depression. In Combat Ship seafarers, stress caused by workload causes anxiety, insomnia and symptoms of depression. In military divers, workload stress reduces agreeableness and conscientiousness.

Coping with stress is dominated by a task-oriented style in all groups. Combat ship seafarers and Submariners present a good effect of the work done, presenting a style focused on emotions.

All groups show a moderate level of demands and control at work. Respondents in all groups present good adaptation to service, despite the experienced threats or traumatic experiences.

On the basis of the results in all groups, based on the list of military service sacrifices, the level of satisfaction with life is high.

Załącznik 3

OŚWIADCZENIE O SAMODZIELNYM NAPISANIU PRACY DOKTORSKIEJ

Warszawa, 10.01.2023

Michał ŻYCHLIŃSKI
Imię i nazwisko kandydata

.....
Adres zamieszkania

OŚWIADCZENIE

Świadom(a) odpowiedzialności prawnej oświadczam, że złożona praca doktorska pt.:

Ocena wpływu środowiska pracy na funkcjonowanie marynarzy okrętów podwodnych, okrętów bojowych i nurków wojskowych.

została napisana przeze mnie samodzielnie. Równocześnie oświadczam, że praca ta nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 1994, nr 24, poz. 83) i dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym oraz nie zawiera informacji i danych uzyskanych w sposób nielegalny i nie była wcześniej przedmiotem innych procedur urzędowych związanych z uzyskaniem dyplomów lub tytułów zawodowych uczelni wyższej.

.....

podpis kandydata

Załącznik 4

OŚWIADCZENIE O UDOSTĘPNIENIU PRACY DOKTORSKIEJ

Warszawa,10.01.2023

Michał ŻYCHLIŃSKI
Imię i nazwisko

.....
Adres zamieszkania

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem autorem rozprawy doktorskiej pt.

Ocena wpływu środowiska pracy na funkcjonowanie marynarzy okrętów podwodnych, okrętów bojowych i nurków wojskowych.

Wyrażam zgodę na udostępnianie egzemplarza mojej dysertacji w Czytelni Biblioteki WIHE, z zastrzeżeniem, że udostępnianie to następować będzie wyłącznie na miejscu, w lokalu Biblioteki.

.....

podpis autora rozprawy