

ANALIZA ELEMENTÓW SKŁADOWYCH WIELOKRYTERIALNEGO WEKTORA CZYNNIKA LUDZKIEGO W ASPEKCIE BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI STATKU I PRZETRWANIA NA MORZU

W artykule omówiony został wielokryterialny wektor czynnika ludzkiego w aspekcie bezpiecznej eksploatacji statku i przetrwania na morzu. Dokonano próby oceny, które elementy czynnika ludzkiego mają największy wpływ na zachowanie marynarzy w sytuacji kryzysowej.

WSTĘP

Analizując genezę obecnych osiągnięć cywilizacyjnych mających odbicie w wymiernych rozwiązaniach technicznych, technologicznych jak i trudnych do jednoznacznego oszacowania systemów organizacyjnych społecznych i ekologicznych można wymienić wiele czynników, które (były bodźcami) generowały działania pojedynczego człowieka jak i różnych grup ludzi.

W zależności od specyfiki dziedzin nauki reprezentowanych przez badaczy, stosuje się wiele kryteriów tworzenia baz danych, metod badawczych i metod oceny zachowań ludzkich.

1. CZŁOWIEK I JEGO ŚRODOWISKO ŻYCIA

Analizując zachowania ludzi przez pryzmat rozwoju techniki, widoczne są wyraźnie dwie prędkości rozwojowe, uwarunkowane szeroko pojętym środowiskiem (otoczeniem) człowieka.

Do środowisk tych można zaliczyć:

- środowisko dające poczucie względnego bezpieczeństwa,
- środowisko stwarzające poczucie zagrożenia.

Są to obszary pojęciowe obejmujące bardzo szeroki wachlarz zjawisk i sytuacji życiowych i opisywane wieloma kryteriami, których wagi zmieniają się w zależności od wyznaczonych priorytetów analizy lub dokonywanej oceny.

Do środowisk dających poczucie bezpieczeństwa można zaliczyć:

- stan bez konfliktów zbrojnych - stan pokoju
- stan zaspakajania podstawowych potrzeb egzystencjonalnych,
- stan rosnącego dobrobytu
- jak i bardzo osobiste (osobnicze) takie jak:
 - dobre zdrowie,
 - udane relacje międzyludzkie,
 - warunki pracy bez konfliktów, nie stwarzające poczucia zagrożenia,
- czyli elementy dające poczucie zadowolenia życiowego.

Do składowych (elementów) tworzących środowisk(o) a dające poczucie zagrożenia można zaliczyć:

- stan napięć politycznych,
- konflikty zbrojne, stan wojny,
- praca w trudnych warunkach, generujących zagrożenia potencjalne, czasowe lub permanentne i wymuszające działanie w stresie,

- sytuacje stwarzające zagrożenia życia lub utraty zdrowia – np. stan awarii statku.

Paradoksalnie to stan zagrożenia i stan wojny powodują bardzo szybki rozwój techniki, a co za tym idzie techniczny rozwój cywilizacyjny. Składa się na to kilka czynników, z których do najważniejszych należą:

- zarządzanie strachem, wpływ na wzrost poczucia zagrożenia społeczeństwa i zgody na ponoszenia wymiernych i niewymiernych kosztów nowych rozwiązań zabezpieczeń lub ograniczenie praw obywatelskich,
- poczucie zagrożenia jako uzasadnienie skrócenia czasu weryfikacji badań w warunkach laboratoryjnych lub poligonowych i weryfikację przyjętych rozwiązań w rzeczywistych warunkach,
- poczucie zagrożenia jako uzasadnienie ponoszenia wysokich kosztów finansowych nowych rozwiązań przy obniżonym poziomie społecznej kontroli.

Ciekawostką jest, że podstawę do opracowania zagadnienia stresu wśród osób pełniących służbę wojskową stanowiły badania nad problemami ludności cywilnej. Analiza zachowań ludzi w warunkach wojennych zwróciła uwagę naukowców na możliwość przeniesienia tych doświadczeń do analizy zachowań ludzi pracujących w warunkach generujących zagrożenia. Do takich warunków można zaliczyć warunki pracy na statkach morskich.

2. IDENTYFIKACJA CECH SPECYFICZNYCH DLA EKSPLOATACJI STATKU

W procesie eksploatacji statku biorą udział służby lądowe armatora, załogi statków oraz pracownicy portów.

2.1. Ludzie mający wpływ na eksploatację statku

Lądowe służby armatora - muszą spełniać wymogi prawa Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO), przepisy lądowe takie jak np. normy ISO, wymogi Kodeksu ISM (ISM – Code - ang. International Safety Management Code – Międzynarodowy kodeks zarządzania bezpieczną eksploatacją statków i zapobieganiem zanieczyszczeniu) dotyczące współpracy statku z lądem (w portach). Armatorzy dążą do minimalizacji nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych oraz maksymalizacji zysków. Bardzo często poprzez swoje służby armatorzy wywierają presję na kapitana i wpływają na jego decyzje eksploatacyjne. Dzieje się tak, mimo, że prawo morskie, a szczególnie Kodeks ISM wyraźnie wskazuje, że to kapitan jest decydem i jako bezpośredni eksploatację statku

w konkretnych sytuacjach eksploatacyjnych powinien ocenić sytuację i podjąć racjonalną decyzję. Decyzje kapitana powinny być determinowane bezpieczeństwem załogi, statku, ładunku i ochroną środowiska morskiego. Podczas niesprzyjających, sztormowych warunków środowiska morskiego (duża siła wiatru, wysoka, stroma fala) wskazane jest zmniejszenie prędkości statku lub zmiana jego kursu. Według Kodeksu ISM decyduje o tym dowódca statku - kapitan. Jednak przy miliardowych zyskach czerpanych z transportu morskiego, nawet podczas sztormowej żeglugi, dla armatorów często priorytetem nie jest bezpieczeństwo statku, tylko najkrótszy czas podróży morskiej. Dlatego też służby armatorskie wywierają na kapitana nacisk, żeby zamiast sztormować (zwolnić i ustawić statek korzystnie do kierunku fali, czym zwiększa się bezpieczeństwo statku), kapitan kontynuował żeglugę z możliwie dużą prędkością i kursem mającym zapewnić najkrótszy czas podróży [2].

Członkowie załóg, obecnie najczęściej międzynarodowych - należą do:

- działu pokładowego i są odpowiedzialni za nawigację, wykonują prace cumownicze, prace ładunkowe i konserwacyjne prace pokładowe,
- działu maszynowego - i są odpowiedzialni za utrzymanie ruchu napędu głównego oraz wszystkich mechanicznych urządzeń pomocniczych na statku,
- działu hotelowego - i są odpowiedzialni za sprawy socjalne, a w razie konieczności wspierają załogę pokładową i maszynową. Członkowie międzynarodowych załóg dobierani są losowo i często o ich wyborze decydują niskie koszty zatrudnienia. Posiadają dokumenty zgodne z wymogami wg prawa IMO, potwierdzające kompetencje o bardzo zróżnicowanym poziomie zależnym od poziomu kształcenia ośrodków, w których zdobywali stopnie morskie i certyfikaty różnych uprawnień i umiejętności [2].

Właściciele ładunku - mają wpływ na bezpieczeństwo statku tylko przy przewożeniu ładunku w opakowaniach np. w kontenerach. W celu obniżenia opłat za fracht zdarzają się przypadki fałszowania dokumentów przewozowych. Przewożone w niewłaściwych warunkach niebezpieczne ładunki, które występowały pod inną nazwą były źródłem pożarów i wybuchów. Prowadziło to do uszkodzenia statku, poparzeń lub śmierci członków załogi. Nieprawdziwe dokumenty powodują także błędy w obliczeniach stateczności lub uszkodzenia spowodowane przeładowaniem statku [2].

Pracownicy portowi - załadowca - przygotowują proces i dokumenty załadunku statku. Czasami zdarzają się błędy sztauerskie, które powodują przesunięcie się ładunku i utratę stateczności mogącą prowadzić do utonięcia statku [2].

2.2. Stany eksploatacyjne statku

Na statku morskim warunki pracy, a co za tym idzie poczucie bezpieczeństwa jak i poczucie zagrożenia są ściśle związane ze stanami eksploatacyjnymi statku, do których należą:

- statek w porcie,
- statek w podróży morskiej,
- statek w stoczni.

Statek w porcie - podczas załadunku lub wyładunku.

Zagrożenie zależy od rodzaju przeładowywanego ładunku, od infrastruktury portowej, rodzaju urządzeń przeładunkowych oraz tzw. czynnika ludzkiego (presji dotyczącej jak najszybszych operacji ładunkowych oraz kompetencji i dyspozycji psychofizycznej ludzi biorących udział w tych operacjach. Ograniczenia liczebności załogi powoduje przeciążenie pracą załogi i podatność zmęczonych ludzi na popełnianie błędów.

Załoga maszynowa często wykonuje przeglądy lub naprawy, których nie można wykonać podczas pracy urządzeń i maszyn w morzu.

Statek w podróży morskiej - z ładunkiem lub bez ładunku - pod balastem.

Podczas podróży morskiej załoga wykonuje rutynowe prace konieczne do bezpiecznej eksploatacji statku. Może prowadzić prace związane z myciem ładowni lub zbiorników ładunkowych (na zbiornikowcu) lub sprzątać statek po pracach ładunkowych. Temperatura na pokładzie zależy od strefy geograficznej, pory roku i pory dnia. Prowadzone są wachty nawigacyjne oraz wachty w siłowni w celu utrzymania ruchu napędu głównego, wszystkich systemów statkowych, elektrowni statkowej, oraz urządzeń pomocniczych.

Na statku płynącym po morzu zawsze występują przechyły wzdłużne i poprzeczne o różnej amplitudzie i częstotliwości. Powodują one zmęczenie fizyczne i psychiczne. W siłowni zawsze występuje temperatura 30 - 50 C oraz hałas pracujących urządzeń. Na całym statku odczuwalne są drgania.

Statek w stoczni - podczas usuwania awarii lub podczas przeglądu klasowego

W celu oszczędności często, jeżeli jest to długotrwały przegląd planowy to na statku w stoczni pozostaje załoga szkieletowa. Powoduje to przeciążenie pracą, szczególnie gdy pracownicy stoczni pracują na trzy zmiany.

Pobyt statku na stoczni jest bardzo niebezpieczny, ponieważ wyłączane są alarmy pożarowe. Prowadzone są prace spawalnicze lub inne z otwartym ogniem. Jest większe rozprężenie wśród załogi niż podczas podróży morskiej.

3. PRZYKŁADY AKCJI RATOWNICZYCH PROWADZONYCH W REALNYCH WARUNKACH EKSPLOATACJI STATKU

Przykład 1 [1].

- **rodzaj obiektu w niebezpieczeństwie** - statek rybacki,
 - **zdarzenie powodujące zagrożenie** - statek rybacki pod banderą portugalską wziął na hol tonący kuter marokański. Pograżający się w oceanie kuter marokański wciągając pod wodę rufę statku portugalskiego spowodował ukłucie jego wału śrubowego (zanim odcięto cumy).
 - **rodzaj zagrożenia powodującego sytuację kryzysową** - nieszczelność pochwy wału śrubowego i przeciek do siłowni spowodowany ukłuciem wału śrubowego, stan morza 5B.
 - **podjęte działania ratownicze lub ratunkowe** - uszczelnienie pochwy wału, ewakuacja załogi portugalskiej na łodzi ratunkowej, wzięcie na hol kutra przez statek hiszpański i holowanie do Huelvy,
 - **uczestnicy akcji** - załoga kutra portugalskiego, załoga masowca hiszpańskiego (statek masowiec, armator hiszpański, nośność - 4 tys. Ton, załoga - 11 osób, ładunek - w ładowniach ruda manganowa)
 - **wyposażenie i sprzęt** - kamizelki ratunkowe, starego typu, odkryte szalupy ratunkowe kutra i masowca hiszpańskiego
 - **świadomość zagrożenia i umiejętności zachowania się w warunkach kryzysowych na morzu** - załogi posiadały wymagane szkolenia, działania były utrudnione przez dosyć wysokie fale jak na dzielność morską szalup i słabe umiejętności załóg.
 - **Uwagi** - akcja zakończyła się uszkodzeniem dłoni kapitana kutra, podczas wchodzenia na burtę statku hiszpańskiego. Przyczyną było przytrzaśnięcie ręki odbojnicą szalupy spowodowane wysokim jak na dzielność morską szalupy stanem morza.
- Przykład 2 [1]**
- **rodzaj obiektu w niebezpieczeństwie** - człowiek za burtą

- **rodzaj zagrożenia powodującego sytuację kryzysową** – wyskoczenie za burtę oficera cierpiącego na załamanie nerwowe, stan morza 5B, dosyć wysokie fale jak na dzielność morską szalupy i słabe umiejętności załogi, uszkodzenie rumpła steru szalupy, ograniczające manewrowanie szalupą w tak trudnych dla niej warunkach
- **podjęte działania ratownicze lub ratunkowe** – opuszczenie szalupy statku, z którego wyskoczył oficer, dopłynięcie do tonącego, podjęcie tonącego na szalupę i dostarczenie na statek.
- **uczestnicy akcji** – tonący oficer, z którym nie było kontaktu (nie reagował na wołania załogi szalupy, choć był przytomny), załoga szalupy masowca
- **wyposażenie i sprzęt** - kamizelki ratunkowe, starego typu, odkryte motorowe szalupy ratunkowe masowca
- **świadomość zagrożenia i umiejętności zachowania się w warunkach kryzysowych na morzu** – członkowie załogi posiadali wymagane szkolenia, działania były utrudnione przez dosyć wysokie fale jak na dzielność morską szalupy z uszkodzonym rumpłem, słabe umiejętności załogi, brak kontaktu z tonącym oficerem.

Uwagi – niepełna obsada szalupy spowodowana odmówieniem wzięcia w akcji marynarzy, którzy uważali, że akcja zagraża ich życiu, brak kontaktu ze statkiem, ponieważ odpowiedzialni za dostarczenie na szalupę przenośnych radiotelefonów marynarze odmówili udziału w akcji, ułamany rumpel steru przez złe zamocowanie na statku podczas sztormu, zalewanie szalupy przez fale, nieumiejętne dowodzenie szalupą przez starszego oficera, w tym wkręcenie się na wał śrubowy szalupy rzutki, którą rzucił starszy oficer tonącemu, mimo, że nie reagował on na wołania ratowników.

Przykład 3 [1].

- **rodzaj obiektu w niebezpieczeństwie** - statek masowiec, armator polski, nośność - 4 tys. t, załoga - 19 osób, ładunek – w ładowniach bloki kamienne, na pokładzie tarcica w pakietach
- **zdarzenie zagrażające statkowi** - po sztormie na Zatoce Biskajskiej (10B), przy stanie morza 8B, Kapitan statku zwiększył szybkość, chcąc nadrobić czas sztormowania. Martwa fala uderzyła w burtę statku, powodując przesunięcie ładunku drewna na prawą burtę i stały 20-stopniowy przechył statku .
- **akcja ratunkowa** - siłami załogi przerabano liny mocujące ładunek drewna, zrzucano część ładunku do morza, po zniwelowaniu przechyłu do 7-stopni, zabezpieczono linami ładunek.



Rys.1.Przechył statku spowodowany przesunięciem się na pokładzie ładunku drewna.[4]

- **uczestnicy akcji** - załoga statku.
- **wyposażenie i sprzęt** - kamizelki ratunkowe, uprząże sztormowe, sztormliny, sprzęt do mocowania drewna na pokładzie

- **świadomość zagrożenia i umiejętności zachowania się w warunkach kryzysowych na morzu** – członkowie załogi posiadali wymagane szkolenia, działania były utrudnione przez dosyć wysokie fale jak na dzielność morską statku, duże przyspieszenia podczas przechyłów bocznych spowodowanych sztormem i specyfika ładunku pod pokładem, słabe umiejętności załogi.

Uwagi - z 19 członków załogi w akcji na pokładzie mogło wziąć udział 13 osób (6 osób było niezbędnych, żeby prowadzić statek w tak trudnych warunkach pogodowych, a wzięło udział 9 osób. Dwie były w stanie nietrzeźwym, dwie odmówiły udziału w akcji ponieważ uważały, że zagraża to ich życiu.

4. PRZYGOTOWANIE CZŁONKÓW ZAŁOGI DO AKCJI RATUNKOWYCH I RATOWNICZYCH

Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) opracowała akty prawne i procedury dotyczące postępowania w sytuacjach kryzysowych na morzu oraz szkolenia uczestników zarówno akcji ratunkowych jak i ratowniczych. Aktami wiodącymi w tych działaniach są konwencje Solas'74 i STCW'95 [5].

Według konwencji STCW'95, każdy marynarz musi przejść szkolenia w ośrodkach treningowych mających akredytację IMO. W programie zajęć jest trening sytuacyjny sytuacji kryzysowych na morzu takich jak opuszczenie statku, gaszenie pożarów, podejmowanie rozbitków. Każdy marynarz musi posiadać świadectwo zdrowia, ale nie poddaje się marynarzy testom sprawnościowym [5].



Rys. 2 Trening sytuacyjny załogi, opuszczenia statku [6]

W celu zachowania jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa, alarmy z opuszczaniem szalupy przeprowadza się na możliwie spokojnym akwenu. Najczęściej są to wody portowe lub reda. Szalupa nie uderza o burtę statku, a przy ewentualnych negatywnych zdarzeniach, można liczyć na pomoc medyczną lub techniczną.



Rys. 3 Trening opuszczania statku przy dobrych warunkach pogodowych [6]

W realnych warunkach morskich opuszczenie szalupy odbywa się po zatrzymaniu statku. Statek bez napędu ustawia się bokiem do fali. Powoduje to jego intensywne przechyły. Opuszczana lub wciągana szalupa tworzy duże wahadło o masie kilkuset kilogramów. Każde uderzenie o burtę statku może spowodować rozbitcie szalupy. Dlatego też podczas próbnych alarmów unika się opuszczania szalupy na pełnym morzu, przy pofalowanym morzu



Rys. 4 W realnych warunkach szalupa tworzy duże wahadło, które przy przechyłach z dużą siłą uderza o burtę statku [7]

Wyrzucenie tratwy i wejście do niej jest bardzo trudne lub niemożliwe. Wiatr porywa tratwę, a duże fale często powodują jej zalanie lub przewrócenie

W trakcie rejsów szkolenia i próbne alarmy powinny być prowadzone w warunkach zbliżonych do realnych. Jakość tych ćwiczeń i szkoleń zależy od Kapitana statku.



Rys. 5 W realnych warunkach tratwa ratunkowa najczęściej jest porywana przez wiatr lub przewracana [8]

W krytycznych sytuacjach bardzo dużo zależy od dowództwa statku, a szczególnie od oceny sytuacji i podjęcia decyzji przez Kapitana.

5. ANALIZA POSTAW CZŁONKÓW ZAŁOGI W SYTUACJI ZAGROŻENIA

Każdy członek załogi statku musi posiadać certyfikaty odbytych szkoleń w ośrodkach uprawnionych przez IMO. Ponadto prawo morskie ściśle określa przymus przeprowadzania na statku podczas rejsu alarmów ćwiczebnych co trzy miesiące lub jeżeli nastąpiła wymiana 25 % załogi. Wskazywało by to, że marynarze są dobrze wyszkoleni.

Na podstawie analizy działań marynarzy podczas rzeczywistych zdarzeń można zauważyć, że na ich postawę miało wpływ wiele czynników, pokazujących kierunek wielokryterialnego wektora czynnika ludzkiego. Wektor taki jest trudny do sprecyzowania,

ponieważ dotyczy nie tylko psychiki ludzkiej, ale również postawy człowieka działającego w sytuacji stresowej, przy niesprzyjających warunkach otaczającego go środowiska naturalnego.

Wielokryterialny wektor czynnika ludzkiego można przedstawić następująco:

$A = \{F, Dz, Dży, W, Wfiz, Sf, Nk, Szk, \dots, R\}$

F – funkcja na statku (zakres obowiązków i odpowiedzialność),

Dz – doświadczenie zawodowe,

Dży – doświadczenie życiowe,

W – wiek,

Wfiz – warunki fizyczne,

Sf – sprawność fizyczna,

Nk – nawyki kulturowe,

Szk- szkolenia i treningi zawodowe,

.....

.....

Wn – wagi poszczególnych czynników,

R – reakcje między czynnikami.

Ponieważ każdy z marynarzy może być w innym wieku, pochodzić z innego kraju, innego kontynentu, posiada inne nawyki kulturowe, był szkolony w innym ośrodku szkoleniowym, ma inną budowę ciała i sprawność fizyczną, itd. trudno jest oczekiwać podobnych zachowań. Stereotypy mówiące o konieczności udzielania pomocy na morzu w celu ratowania zdrowia i życia (poparte prawem morskim) są weryfikowane w rzeczywistych zdarzeniach. W przedstawionych w punkcie 3, ale i ze znanych z historii faktów (sprawa Tytanica i Costa Concordia) wynika, że marynarze, którzy mimo długiego czasu spędzonego razem nie tworzą grupy ludzi żytych, dobrze wytrenowanych i gotowych do narażenia życia dla ratowania drugiego człowieka. Dlatego też każdemu z przyjętych czynników jako cesze osobniczej (tzn. definiowanej jako właściwej danemu człowiekowi) należy przypisać odpowiednie wagi. Wymaga to przeprowadzenia dokładniejszych testów i eksperymentów w warunkach stresogennych, wywołujących reakcję i emocje zbliżone do rzeczywistych.

James Driskell i Eduardo Salas zaproponowali model stresu wojskowego. Zawarli w nim działania podejmowane w obliczu stresu. Pierwszy etap stwierdza obecność specyficznych dla środowiska wojskowego bodźców. Przykładem jest tutaj hałas, upał, wielość zadań do wykonania, odczuwana presja czasu, czy poczucie zagrożenia. Dostrzeżenie owych bodźców generuje proces zwalczania stresu i aktywizuje kolejny etap, jakim są procesy oceny. Owy etap zawiera również procesy przewidywalności sytuacji, siły i przebiegu działania. Ważnym elementem jest tutaj posiadanie odpowiedniego poziomu umiejętności, motywacji oraz doświadczenia i wytrenowania. Na kolejnym szczeblu należy się skupić na postrzeganiu własnych umiejętności oraz możliwości. Co więcej liczy się tutaj poczucie własnej skuteczności, a także gotowość do działania. W zależności od podjętych kroków wynikną konsekwencje natury fizjologicznej, poznawczej bądź emocjonalnej np. obniżenie sprawności fizycznej czy też poczucie lęku.

Autorzy zgodnie zaznaczają, że aby żołnierz skutecznie radził sobie z negatywnymi skutkami stresu, musi być ku temu solidnie wyszkolony. Odpowiednio prowadzone ćwiczenia, które uwzględniać będą czynniki ludzkie są w stanie przygotować do przewyciężania stresu pola walki. Co więcej uważają za bardzo istotne prowadzenie odpowiedniej selekcji względem kandydatów na żołnierzy. Osoby takie powinny czuć się dobrze w środowisku, oraz mieć na uwadze to, że praca tego typu wiąże się z funkcjonowaniem w stresie. Świadomość taka według Driskella i Salasa przysłuży się w procesach adaptacyjnych. Potwierdzają to obserwacje i badania prowadzone przez autorów [3].

Z przykładów literaturowych, doświadczenia zawodowego i badań autorów wynika, że grupa zawodowa marynarzy jest niejednolita, a wymagane szkolenia nie wyrabiają „dobrych nawyków”.

WNIOSKI

Akcje ratunkowe i ratownicze na morzu są operacjami bardzo trudnymi logistycznie i niebezpiecznymi, dlatego też bardzo ważną rzeczą są akty prawne tworzone przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO), nakazujące szkolenie załóg statków. Program tych szkoleń jest aktualizowany na podstawie rzeczywistych zdarzeń kryzysowych na morzu.

To czynnik ludzki jest decydującym podczas zdarzeń kryzysowych na morzu. Dotyczy to szczególnie członków załóg statków, którzy są dobierani losowo, często słabo wyszkolonymi i nie przygotowanymi psychicznie do podejmowania ryzyka związanego z ratowaniem życia innych ludzi, w realnych trudnych warunkach morskich.

Ratownicy służb SAR, podczas prowadzonych przez nich działań w ekstremalnych sztormowych warunkach, często są skazani na siebie podczas akcji ratowniczych, z powodu braku lub złej komunikacji z marynarzami. Mimo procedur opracowanych przez IMO, członkowie załóg statków często nie znają ich, mimo szkoleń, które lekceważą.

Z oceny elementów wielokryterialnego wektora czynnika ludzkiego opisanego w artykule wynika, że największy wpływ na zachowanie się członków załóg statków podczas sytuacji kryzysowych mają cechy własne, charakterologiczne człowieka. Szkolenia, które przechodzą marynarze nie wyrabiają w nich dobrych nawyków i postaw w sytuacjach zagrożenia.

BIBLIOGRAFIA

1. Łosiewicz Z., Mironiuk W.: Wpływ czynnika ludzkiego w ratownictwie morskim w rzeczywistych sytuacjach kryzysowych w żegludze, *Logistyka* Nr 6/2014, s.6857-6863.
2. Łosiewicz Z.: Wpływ czynnika ludzkiego na bezpieczną eksploatację statku w aspekcie różnych faz życia statków, *Technika Transportu Szynowego* Nr 12/2015 s.2307-2309.

3. M. Netczuk-Gwoździewicz, Pomoc psychologiczna dla żołnierzy wyjeżdżających na misje wojskowe, w: M. Walancik, J. Hroncova, pedagogika społeczna wobec procesów żywiołowych i zachowań ryzykownych, Wydawnictwo Akapit, Toruń 2013.
4. www.dailymail.co.uk
5. www.imo.org.
6. <https://fr.dreamstime.com/>
7. <http://sea-jobs.net/encyclopediaen/190>
8. <https://www.contitech.de/en-GL/Solutions/Coated-fabrics/Technical-fabrics>

Analysis of component elements of the multi-criterial human factor in the aspect of safe ship operation and seasoning at sea

The article discusses the multi-criteria vector of the human factor in the aspect of safe ship operation and survival at sea. An attempt was made to assess which elements of the human factor have the greatest impact on the behavior of seafarers in a crisis situation.

Autorzy:

dr inż. st.of.mech.okr. **Zbigniew Łosiewicz** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie al. Piastów 17, 70-310 Szczecin, Wydziału Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Inżynierii Bezpieczeństwa i Energetyki, Zespół Inżynierii Bezpieczeństwa

dr **Marzena Netczuk-Gwoździewicz** – Akademia Wojsk Lądowych, im. gen. Tadeusza Kościuszki, ul. Czajkowskiego 109, 51 - 147 Wrocław, Wydział Nauk o Bezpieczeństwie

JEL: L64 DOI: 10.24136/atest.2018.054

Data zgłoszenia: 2018.05.21 Data akceptacji: 2018.06.15