

METODA WSPOMAGANIA NADZORU BEZPIECZNEJ EKSPLOATACJI MORSKIEGO STATKU HANDLOWEGO

Joanna Orymowska

*Akademia Morska w Szczecinie
ul. Wały Chrobrego 1 – 2, 70 – 500 Szczecin
tel.: (+48) 91 480 95 00 , fax: (+48) 91 480 95 75
e-mail: j.orymowska@am.szczecin.pl*

Abstract

Po tragedii statku Herald of Free Enterprise pod koniec lat 80-tych Międzynarodowa Organizacja Morska (International Maritime Organization – IMO) postanowiła uregulować i ujednolicić kwestie zarządzania bezpieczeństwem na statkach i wprowadziła Międzynarodowy Kodeks Zarządzania Bezpieczeństwem (International Safety Management Code - ISM). Narzuca on na armatorów posiadających statki powyżej 500 GT obowiązek prowadzenia Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (ang. Safety Management System – SMS), który reguluje praktyczne zastosowania Kodeksu ISM u armatora. Stanowi on zbiór wytycznych, procedur i zasad, które należy stosować w celu zachowania bezpieczeństwa ludzi, mienia i środowiska, które weryfikowane są następnie poprzez regularne raportowanie i zgłaszania wykonanych podczas pracy zadań do firmy. Największy obowiązek stosowania się do Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem spoczywa na załogach. Nie tylko na osobach pracujących na poziomie zarządzania, ale obowiązek jakim jest „raportowanie każdego zdarzenia, każdego pojawiającego się niebezpieczeństwa czy sytuacji niezgodnej z prowadzoną przez Firmę polityką Systemu Zarządzania jakością i Bezpieczeństwem” spoczywa również na najniższych rangą, natomiast kadra zarządzająca zobowiązana jest następnie do przedłożenia informacji Firmie. W artykule przeprowadzono analizę raportów uszkodzeń technicznych zbieranych przez okres 5 lat na sześciu statkach w celu weryfikacji jakości prowadzonych w związku z Systemem Zarządzania Bezpieczeństwem zapisów.

W ciągu pięciu lat zebrano ich 217, co na rok daje liczbę 44, co odpowiada dokonywaniu zgłoszenia przez statek średnio raz na dwa miesiące. Przeanalizowane raporty pozyskano ze statków eksploatowanych kilkanaście lat, co może prowadzić do wniosku, że zgłaszanie uszkodzeń występowało bardzo rzadko. W artykule podjęto próbę wyjaśnienia takiego stanu rzeczy oraz znalezienia odpowiedzi na pytanie jak wpływa on na bezpieczną eksploatację statku biorąc pod uwagę także pozostałe procedury i dokumenty wymagane przez Kodeks ISM oraz wynikające z nich obowiązki załóg.

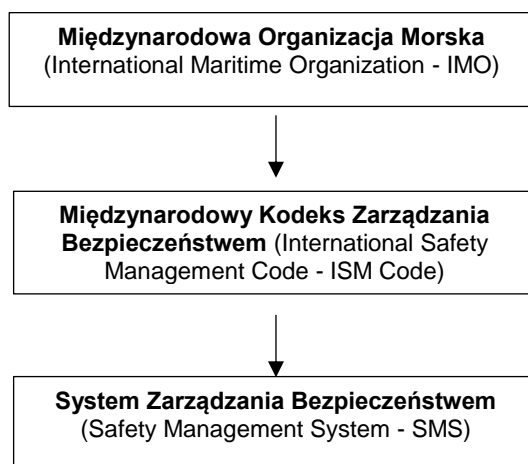
Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, eksploatacja, raporty techniczne, uszkodzenia, kodeks ISM, analiza

1. Wprowadzenie

Celem Międzynarodowego Kodeksu Zarządzania Bezpieczeństwem (ang. International Safety Management Code – ISM Code) jest zapewnienie międzynarodowego standardu bezpiecznego zarządzania i eksploatacji flotą oraz zapobieganiu zanieczyszczeniom na morzu. Początki powstania Kodeksu mają swój początek w latach osiemdziesiątych, gdy nasiliły się obawy dotyczące standardów zarządzania obowiązujących w żegludze [8, 9]. Dochodzenia, prowadzone po mających wówczas miejsce wypadkach, ujawniły poważne błędy ze strony kierownictwa i kadry zarządczej floty, w wyniku czego w roku 1987 Zgromadzenie IMO przyjęło rezolucję A.596 (15), która zaważała Komitet ds. Bezpieczeństwa na Morzu (jednostka IMO) do opracowania wytycznych dotyczących zarządzania bezpieczeństwem i służących jako przewodnik dla armatora i osób na lądzie w celu zapewnienia bezpiecznego działania statków ro - ro. Kodeks ISM określa

cele zarządzania bezpieczeństwem i wymaga, aby *Firma*, która definiowana jest jako armator, organizacja, albo osoba zarządzająca flotą, która jest odpowiedzialna za statek i która przyjmując taką odpowiedzialność, wyraziła zgodę na przejęcie wszystkich obowiązków i odpowiedzialności narzuconych przez Kodeks. Następnie *Firma* zobowiązana jest do ustanowienia i wdrożenia polityki, która umożliwi osiągnięcie tych celów, a która obejmuje m.in. zapewnienie niezbędnych zasobów i wsparcie floty żegludowej na lądzie [3].

W związku z tym obowiązkiem *Firmy* jest również „wyznaczenie osoby lub osób na lądzie mających bezpośredni dostęp do najwyższego poziomu zarządzania”, aby zapewnić swego rodzaju połączenie - kontakt pomiędzy *Firmą*, a załogą będącą na statku. Procedury wymagane przez Kodeks ISM powinny być zebrane w tzw. System Zarządzania Bezpieczeństwem (ang. *Safety Management System - SMS*), udokumentowany w formie podręcznika, którego kopia powinna znajdować się również na pokładzie statku [4].



Rys. 1. Schemat zależności dotyczący obowiązywania polityki bezpieczeństwa na morzu
[źródło: opracowanie własne]

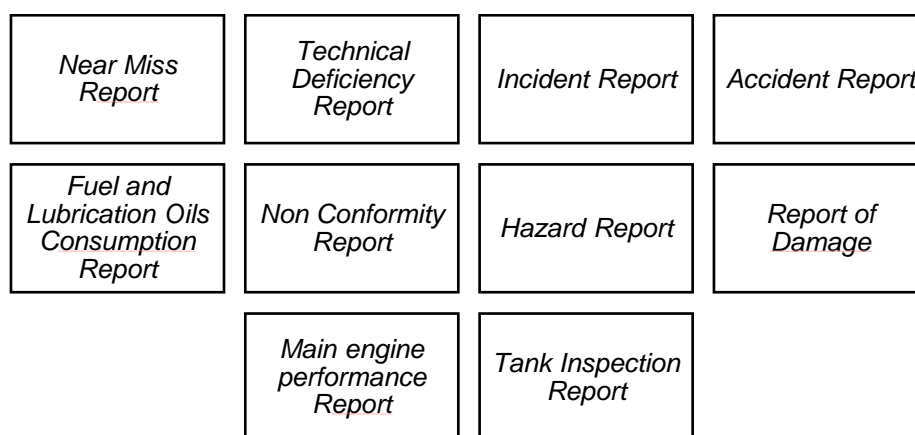
2. Nadzór bezpieczeństwa w przypadku armatora

Formą mającą na celu wspomaganie bezpiecznej eksploatacji statku jest wspomniany wcześniej System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS), który prezentuje politykę firmy prowadzoną w celu bezpiecznej eksploatacji floty w formie zasad, ustaleń, obowiązujących norm, przepisów i wymagań [5]. W celu regularnego nadzoru nad flotą oraz monitoringu eksploatacji jednostek zaleca się poprzez instrukcje w Systemie SMS, regularne raportowanie i zgłaszanie wszelkich zdarzeń niepożądanych, sytuacji awaryjnych czy uszkodzeń, w przypadku których armator posiadający we flocie kilka statków ujednolici zapis zgłoszeń tak, aby na wszystkich jego statkach raportowano w ten sam sposób [4, 6]. Odpowiedzialność wdrażania polityki i jej egzekwowanie spoczywa na armatorze, jednak największy obowiązek stosowania się do prowadzonej polityki spoczywa na załogach statków. Nie tylko na części odpowiedzialnej za zarządzanie (Kapitan, Starszy Oficer Mechanik, Drugi Mechanik, Starszy Oficer Pokładowy), ale również na marynarzach i wszystkich osobach pracujących na burcie. W artykule poddano analizie System SMS obowiązujący w praktyce, gdzie wymagania wobec załogi w kwestii stosowania się do polityki armatora sformułowano następująco [7]: *...raportowanie każdego zdarzenia, każdego pojawiającego się niebezpieczeństwa czy sytuacji niezgodnej z prowadzoną przez Firmę polityką Systemu Zarządzania jakością i Bezpieczeństwem...*

Oprócz raportowania samych zdarzeń niepożądanych, do obowiązków załóg należy również raportowanie rutynowych czynności wykonywanych w ramach codziennej pracy, konserwacji, których wykonanie zalecane jest regularnie „z góry”, raportowanie zużycia paliwa czy przebiegu podróży. Poniżej zacytowano kilka przykładów wymagań Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem wobec załóg statków [7]:

- ...raportowanie **każdego wypadku albo zniszczenia** mającego wpływ na statek, jego załogę, ładunek albo środowisko do Firmy i innych Instytucji jeśli jest taka konieczność...
- ...**bieżąca weryfikacja planów awaryjnych i procedur pracy na statku i raportowanie wszelkich nieprawidłowości do Firmy**...
- ...zgodnie z rozdziałem piątym konwencji SOLAS, reg. 28 każdy statek odbywający międzynarodową podróż trwającą ponad 48h powinien przedkładać Firmie **codzienny raport**...

Jak można zauważyć, liczba raportów wymaganych przez Firmę jest duża, przy czym autor nie wskazał tu wszystkich obowiązków załogi. Najwięcej pracy papierowej spoczywa oczywiście na załodze na poziomie zarządzania, zwłaszcza kapitanie i chiefe mechaniku, jednak nawet najniżsi rangą załoganci są zobowiązani zauważone nieprawidłowości zgłaszać do swoich przełożonych. W artykule podjęto pod rozwagę problem jakości prowadzonych zapisów i raportów przesyłanych do firmy, które ze względu na dużą ilość i wysoką częstotliwość wysyłania mogą nie być wypełniane wystarczająco rzetelnie.



Rys. 2. Raporty obowiązkowe narzucane przez armatora w Systemie Zarządzania Bezpieczeństwem
[źródło: opracowanie własne]

Na Rysunku 2 przedstawione zostały przykładowe raporty zawarte w analizowanym przez autora Systemie Zarządzania Bezpieczeństwem, których wypełnianie zgodnie z polityką prowadzoną przez Firmę, należy do obowiązków załogi statku.

2.1. Raport Uszkodzeń Technicznych

Jednym z raportów przygotowywanych przez załogi jest *Raport Uszkodzeń Technicznych* (ang. Technical Deficiency Report – TDR), który powinien zostać przygotowany i wysłany do Firmy, gdy zaobserwowano brak, niedociągnięcie lub deficyt techniczny, którego nie można było natychmiast usunąć. Raport TDR może być również wydany w celu dzielenia się wiedzą [7]. Raport taki wysyłany jest do armatora, u którego jest przechowywany w celu ewentualnego okazania go podczas inspekcji na dowód prowadzenia polityki zgodnie z wymaganiami Kodeksu ISM. Składowe raportu TDR przedstawione zostały na Rysunku 3.

nazwa statku
data wystąpienia uszkodzenia
rodzaj urządzenia: critical / other
uszkodzone urządzenie/system
opis uszkodzenia
przyczyna uszkodzenia
zainicjowane/zaproponowane działania naprawcze
proponowana akcja prewencyjna
osoba zgłaszająca

Rys. 3. Elementy składowe raportu TDR
[źródło: opracowanie własne]

Raport TDR stanowi ważny element polityki bezpieczeństwa armatora, ponieważ teoretycznie pozwala na prowadzenie obserwacji urządzeń, które ulegają uszkodzeniom, a co za tym idzie umożliwienie unikania ich w przyszłości, modyfikacji godzin serwisowych i redukcję kosztów eksploatacyjnych czy zapobieganie poważnym skutkom w przyszłości, takim jak awarie, kolizje, wypadki czy katastrofy [7].

2.1.1. Analiza Raportów TDR

W celu weryfikacji jakości zgłaszanych raportów dotyczących uszkodzeń, dzięki uprzejmości i za zgodą armatora, przeanalizowano raporty przesłane do firmy ze statków w latach 2013 – 2017, tj. przez okres pięciu lat. Liczba statków, z których nadsyłało raporty wynosiła sześć, co przedstawia Tabela 1.

Tab. 1. Dane dotyczące analizowanych raportów TDR

Liczba przeanalizowanych raportów uszkodzeń technicznych (TDR)	217
Okres czasu, podczas którego zbierano dane	2013 - 2017
Osoby zgłaszające uszkodzenia	CPT, CE, CO, 2E
Liczba statków, z których zgłaszano raporty TDR	6

[źródło: opracowanie własne]

Częstotliwość nadsyłania raportów – zgłaszania uszkodzeń, wynosi mniej niż 1 zgłoszenie na miesiąc. Biorąc pod uwagę fakt, że wszystkie „badane” statki były starsze niż 10 lat, liczba zgłaszanych uszkodzeń wydaje się niewysoka. Podobne opinie otrzymano podczas konsultacji eksperckich. Dodatkową obserwacją jakiej dokonano podczas analizy raportów TDR był fakt, że nie wszystkie pola składowych raportu były wypełnione. W niektórych miejscach informacji nie było wcale było wcale, bądź była ona zdawkowa. Jak wspomniano wcześniej, na raport TDR składa się 9 podstawowych składowych, tj. nazwa statku, data wystąpienia uszkodzenia, rodzaj uszkodzenia (critical/other), nazwa urządzenia, które uległo uszkodzeniu, opis zajścia, przyczyna uszkodzenia, zainicjowane działania naprawcze, proponowana akcja prewencyjna oraz podpis

osoby zgłaszającej raport. Szczególne braki zaobserwowano w przypadku pola przeznaczonego na informacje dotyczące przyczyny uszkodzenia oraz proponowanej akcji prewencyjnej, które wypełnione zostały kolejno w przypadku 19% oraz 36% przypadków. Pozostałe elementy wypełnione były niemal w 100%. Obraz takiego stanu rzeczy zainspirował autora do przeanalizowania sytuacji pod kątem powodu i potencjalnych skutków braków w tego rodzaju dokumentacji oraz jego wpływu na bezpieczną eksploatację statku, a w dalszej części badań do zaproponowania metody wspomagającej nadzór nad eksploatacją jednostek.

Przeprowadzono badania ankietowe [2] wśród osób, które są upoważnione do zgłaszania takich dokumentów, tj. pracujących na statkach na stanowiskach poziomu zarządzania, tj. kapitanów, oficerów pokładowych oraz starszych i drugich mechaników.

Badanie przeprowadzono w formie kwestionariuszy wśród 29 osób pracujących na statkach typu oil/chemical tanker na poziomie zarządzania jak przedstawiono w Tabeli 2.

Tab. 2. Dane dotyczące osób badanych przy pomocy ankiet kwestionariuszowych

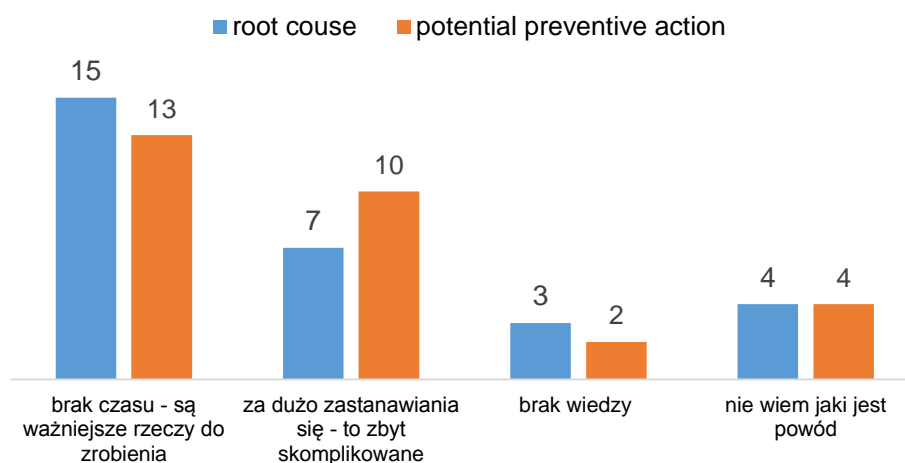
Liczba przebadanych ankietowanych	29
Forma badania	ankieta
Osoby badane	CPT, CE, CO, 2E
Typ statków, na których pracują osoby badane	oil/chemical tanker

[źródło: opracowanie własne]

Przygotowane ankiety zawierały dwa pytania. Pierwsze z nich dotyczyło tego co zdaniem badanego jest przyczyną braku informacji w podanych zakresach, tj. w polu przeznaczonym na informacje dotyczące przyczyny uszkodzenia oraz proponowanej akcji prewencyjnej. Ankietowani mieli do wyboru cztery odpowiedzi:

- *brak czasu – są ważniejsze rzeczy do zrobienia*
- *za dużo zastanawiania się – to zbyt skomplikowane*
- *brak wiedzy*
- *nie wiem jaki jest powód*

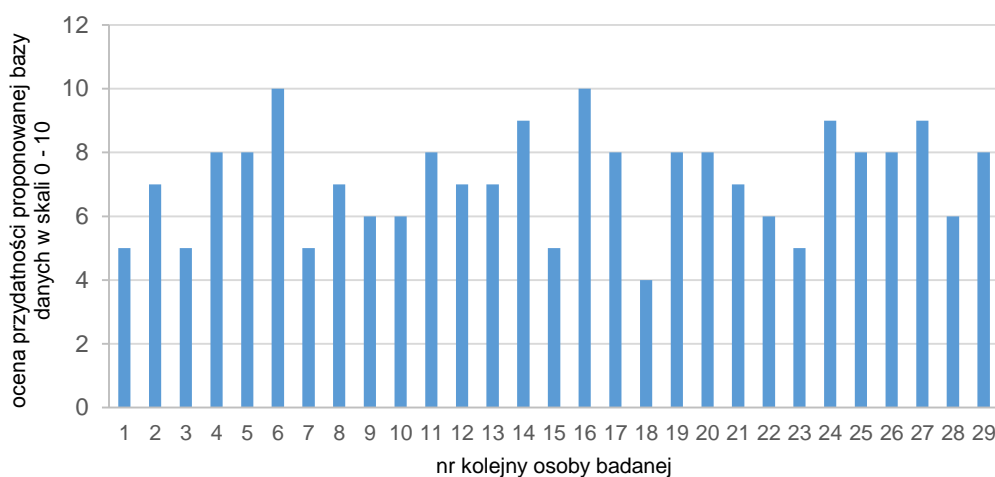
Odpowiedzi jakich udzielono zostały przedstawione na Rysunku 4.



Rys. 4. Odpowiedzi udzielane przez ankietowanych podczas pytania o powód braków informacji w raportach TDR
[źródło: opracowanie własne]

Najczęściej udzielaną przez ankietowanych odpowiedzią jest brak czasu spowodowany innymi ważnymi rzeczami do wykonania. Druga w kolejności odpowiedź dotyczy zbyt dużego skomplikowania i poświęcanym na to czasem. Natomiast najrzadziej pojawiającymi się odpowiedziami był brak wiedzy oraz nieznaną badanemu przyczyną zaistniałej sytuacji.

W przypadku drugiego pytania – o przydatność potencjalnej bazy danych w uzupełnianiu raportów, ankietowani mieli odnieść się do skali od 1 do 10, gdzie 1 oznaczało zupełny brak przydatności takiej bazy, a 10 bardzo dużą przydatność. Wyniki uzyskane w ankietach przedstawione zostały na Rysunku 5.



Rys. 5. Odpowiedzi udzielane przez ankietowanych podczas pytania ocenę przydatności zaproponowanej bazy danych [źródło: opracowanie własne]

Średnia ocen przydatności bazy danych wynosi 7,14, co można uznać za wynik skłaniający się do przydatności w ogóle bazy danych do wypełniania raportów TDR. Biorąc pod uwagę fakt, iż baza danych została ujęta w znaczeniu ogólnym i nie sprecyzowano jej konkretnej koncepcji, można stwierdzić, że oceniona została całkiem wysoko. Ponadto tylko trzy osoby oceniły przydatność bazy danych na 5 czyli wskazały ocenę środkową, co sugeruje brak zdania, a tylko jedna z nich oceniła bazę danych na 4 czyli nie do końca przydatną.

3. Baza danych jako element metody nadzoru bezpiecznej eksploatacji morskiego statku handlowego

Proponowana baza danych stanowić miałyby element metody nadzoru przedstawionej w tytule bezpiecznej eksploatacji statku i oprócz wsparcia i ułatwienia dla załóg, która ma za zadanie raporty takie uzupełniać, byłaby ważnym elementem pracy u armatora na lądzie.

Po zebraniu danych dotychczas gromadzonych przez wszystkie statki we flocie i stworzeniu z nich zbioru podzielonego na poszczególne elementy, jak na przykład składowe raportu TDR, służyłaby jako backup i podpowiedź nasuwającą możliwe rozwiązania w momencie wystąpienia uszkodzenia danego urządzenia. Osoba wypełniająca taki raport, mogłaby przy jej użyciu sprawdzić czy kiedykolwiek wcześniej, na którymś ze statków we flocie miało już miejsce takie uszkodzenie, a jeśli tak, to jak wówczas zareagowano, bądź jaką akcją zapobiegawczą zasugerowano.

Dużą zaletą byłaby również możliwość analizy nadchodzących raportów pod kątem interwencji w godziny serwisowe, ich zmiany bądź zaopatrzenia statków w dodatkowe części zamienne w celu uniknięcia zawijania do portu lub zamawiania serwisu w przypadku uszkodzenia, ale umożliwienia ich wymiany na burcie przez załogę.

Ważnym elementem jest fakt interakcji pomiędzy użytkownikami bazy danych na lądzie, a osobami pracującymi na statku i skupienie uwagi na tych ostatnich, co przedstawiono na Rysunku 6. Przyjazny interfejs i łatwość obsługi zachęcałyby do korzystania z tego typu narzędzia, co pozwoliłoby zgromadzić większe ilości danych. Należy pamiętać, że odpowiedzialność egzekwowania i prowadzenia polityki zgodnej z międzynarodowymi standardami bezpieczeństwa spoczywa na armatorze i pracownicy firmy na lądzie oczekują bezwzględnej realizacji procedur i wymagań narzucanych przez System Zarządzania Bezpieczeństwem, jednak najbardziej mozolna praca narzucona jest na załogi, które mają także inne obowiązki wynikające z codziennej eksploatacji statku.



Rys. 6. Schemat możliwego wykorzystania bazy danych dotyczącej uszkodzeń
[Źródło: opracowanie własne]

4. Podsumowanie

W artykule podjęto próbę analizy stanu wypełniania raportów TDR i prowadzenia polityki zgodnej z Kodeksem Zarządzania Bezpieczeństwem na podstawie danych udostępnionych przez firmę. Ilość raportów i zawartych w nich informacji dotyczących uszkodzeń nie jest wysoka, a w wyniku nadmiaru pracy wykonywanej przez załogi, nie jest przygotowywana i zgłaszana rzetelnie, ale dopiero w sytuacjach krytycznych, w sposób pozwalający jedynie wypełnić narzucony obowiązek. Ekspert, którymi są członkowie załóg na poziomie zarządzania, a którzy mają obowiązek tego rodzaju raporty wypełniać zgodnie twierdzą, że braki w danych nie wynikają z niechęci wypełniania, ale często skomplikowania, długiego zastanawiania czy ważniejszymi, bieżącymi sprawami w danym momencie. Inną kwestią jest fakt, że w celu uzupełnienia statystyk, często raporty i zgłoszenia są tuszowane, aby nie wykazywać ich podczas inspekcji klasyfikatorów, albo w przypadku zbyt rzadkich zgłoszeń tworzone na prośbę i potrzebę armatora. Należy zauważyć także, że informacje zgłaszane przez załogi przekazywane są na ląd i przetrzymywane w celu okazania podczas inspekcji. W wielu przypadkach jest to jedyny cel – prowadzenie archiwów w celu przedstawienia prowadzonej przez firmę polityki jako zgodnej z wymaganiami Kodeksu ISM. Raporty nie podlegają analizie czy obróbce statystycznej w celu wyciągnięcia wniosków i uniknięcia podobnych przypadków w przyszłości. Oprócz analizy raportów TDR, przeprowadzono także kwestionariuszowe badania ankietowe wypełniane przez osoby uprawnione do ich składania, których zapytano o możliwą przyczynę takiego stanu rzeczy oraz o przydatność bazy danych, która mogłaby usprawnić pracę nad nimi. Jest to pierwszy, a zarazem wstępny etap do pracy nad metodą wspomagania nadzoru bezpieczeństwa eksploatacji morskich statków handlowych.

Bibliografia:

- [1] Kamiński W., Łosiewicz Z., „Analiza ryzyka” jako element proaktywnego systemu zarządzania bezpieczeństwem eksploatacji statków morskich, *Logistyka – nauka* 6,2014.
- [2] Krok E. Budowa kwestionariusza ankietowego, a wyniki badań, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Studia Informatica* 37, Szczecin 2015.
- [3] Marczak E. Bezpieczeństwo człowieka na statku w świetle obowiązujących przepisów, *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie*, Szczecin 2009.
- [4] *International Safety Management Code*, International Maritime Organization, 2018
- [5] *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974*, International Maritime Organization, 2017.
- [6] *Międzynarodowy Kodeks Zarządzania Bezpieczeństwem (Kodeks ISM) z poprawkami*, PRS, Gdańsk 2001.
- [7] *System Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem – Instrukcja*, Wydanie zastrzeżone przez armatora, 2019.
- [8] www.imo.org
- [9] www.sciencedirect.com