

DOI [https://doi.org/10.15589/znp2020.1\(479\).14](https://doi.org/10.15589/znp2020.1(479).14)  
УДК 656.61.052

## ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT POSSIBILITIES OF PREVENTING MARITIME TRANSPORT ACCIDENTS

## ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ МОЖЛИВОСТІ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЯМ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Ulyana L. Gylka  
ulyana.gylka@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-1078-8623

У. Л. Гилка,  
канд. екон. наук, ст. викладач

*Danube Institute of the National University "Odessa Maritime Academy", Izmail*  
*Дунайський інститут Національного університету «Одеська морська академія», м. Ізмаїл*

**Abstract.** Constructive, technical, technological and safety measures are used to reduce the risk of accidents. Other measures are effective and human factors impact cannot be reduced. The scale of an accident reaches several thousand each year. The challenge is to find more effective approaches. The approach consists of the following steps: receiving information on the causes and circumstances of the accidents; analysis of information to determine the possibilities of accident prevention; rationale for practical actions for reduction of risks of accidents. The human factor dominates the cause of accidents is 73%, followed by constructional defects and equipment failures is 15%, then weather conditions and force majeure is 8%. Accidents are caused by mistakes made by officers (25%); sailors (17%); pilots (5%); coast service (17%); mechanics (2%). This information leads to a paradoxical conclusion. It consists in the fact that more and more effort is directed at reducing the accident while its magnitude and negative consequences remain visible. International maritime organizations, national institutions and ship owners are developing comprehensive measures to reduce accident risks. It is not possible to prevent an accident due to the influence mainly to the human factor. The challenge is how to provide normative requirements to staff. The article suggests approaches by which the efficiency of preventive actions of accident prevention can be improved. Organizational and management procedures are based on principles: coverage of the whole chain of professional education and training; involvement of all categories including coastal services, pilots, crew members; use of target information in accordance with personnel's professional specialization; use of modern forms of information presentation (tests, video clips with cases). Further research should focus on finding early warning approaches to the head off emergency situations.

**Key words:** accidents at sea; causes of accidents; accident prevention measures.

**Анотація.** В сукупності дій, що спрямовані на зниження ризиків аварій, поєднуються конструктивні, технічні, технологічні, безпекові заходи. Певні заходи досягають ефективності, а зниження впливу людського фактору, який спричиняє близько 70% аварій, досягти не вдається. Масштаби аварійності сягають кількох тисяч аварій щороку, що спонукає до пошуку додаткових підходів. Послідовність пошуку складають такі кроки, як отримання інформації про причини, обставини й характер аварій; аналіз інформації задля виявлення можливостей запобігання аваріям; обґрунтування практичних дій зі зменшення ризиків аварій. В сукупності причин аварій переважає людський фактор, що становить 73%, далі йдуть конструктивні недоліки та відмови обладнання (15%), погодні умови та форс-мажорні обставини (8%). Аварії спричиняються помилками командного складу (25%), рядового складу (17%), берегових служб (14%), лоцманів (5%), механіків (2%). На зниження аварійності спрямовується все більше зусиль, але її обсяги й негативні наслідки залишаються масштабними. Міжнародні організації, національні інституції та судновласники розробляють та вживають заходів зі зниження ризиків аварій. Проте головним чином внаслідок людського фактору подолати аварійність не вдається. Проблемою є ефективність донесення вказівок до персоналу. Запропоновані підходи, за допомогою яких можна підвищити ефективність дій із запобігання виникненню аварій. Організаційно-управлінські процедури мають базуватися на таких засадах, як охоплення всього ланцюга професійної підготовки персоналу від навчальних закладів, перепідготовки, атестації, тренінгів; задіяння всіх категорій персоналу включаючи берегові служби, лоцманів, членів екіпажу; використання цільової інформації відповідно до професійно-посадової спеціалізації персоналу; застосування сучасних форм подання інформації (аудіоінструкції, тести, відеороліки за методикою кейсів). Подальші дослідження доцільно зосередити на пошуку шляхів раннього попередження розвитку аварійних ситуацій.

**Ключові слова:** морські аварії; причини аварійних ситуацій; заходи запобігання аваріям.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Аварійність морського флоту не тільки становить небезпеку для життя людей і навколишнього середовища, але й завдає величезної шкоди. Зокрема, тільки матеріальні збитки в результаті морських аварій оцінювалися близько 540 млн. дол. на рік [1]. Незважаючи на посилення безпекових заходів, щорічно відбувається кілька тисяч аварійних випадків, хоча є позитивна тенденція скорочення кількості аварій у відсотковому вимірі до обсягу світового флоту. Міжнародні організації та національні інституції розробляють цільові програми з підвищення рівня безпеки мореплавства, проте внаслідок комплексу причин не вдається подолати численні інциденти.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Дослідження й публікації з тематики людського фактору та аварійності можна розподілити на декілька груп. Найбільшу групу складають роботи, присвячені аналізу статистики аварійних подій [2; 3]. Другу групу становлять роботи, де розглядаються конкретні випадки аварій [4; 5]. В роботах третьої групи присутній аналіз обставин і наслідків аварій [6; 7; 8]. До фундаментальних досліджень належить робота [9]. Якщо порівнювати Україну з іншими країнами за кількістю публікацій з тематики морських аварій, то можна побачити, що масив вітчизняних статей є значно меншим. З огляду на інтернаціональний характер сучасного судноплавства неможливо виокремити виключно українські аварії чи аварії будь-яких інших країн. Плавзасоби мають різних судовласників, приписані до різних країн, члени екіпажів походять з багатьох країн, екологічна шкода від аварій не має порту приписки тощо. Можна припустити, що брак вітчизняних досліджень і публікацій компенсується залученням результатів міжнародних організацій та науковців морських держав, однак контент-аналіз засвідчує великі прогалини у справі запровадження передових результатів у вітчизняну практику. Аналіз виконаних досліджень свідчить про дефіцит результатів, які були б підставою вироблення ефективних рекомендацій із запобігання аварійності.

## ВІДОКРЕМЛЕННЯ НЕ ВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

В сукупності дій, що спрямовані на зниження ризиків виникнення аварійних ситуацій, комплексно поєднуються конструктивні, технічні, технологічні, безпекові, економічні заходи та ті, що визначаються як людський фактор. Певні заходи мають більшу ефективність, а щодо зниження впливу людського фактору, який спричиняє близько 70% аварій, прогресу досягти не вдається. Отже, на тлі загальної проблематики зниження аварійності виокремлюється невирішена частина пошуку організаційно-управлінських заходів зменшення небезпечного впливу людського фактору.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою статті є виявлення засобів організаційно-управлінського характеру, які би сприяли зменшенню ризиків аварій морського транспорту.

## МЕТОДИ, ОБ'ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методичне забезпечення дослідження склали інструменти традиційного аналізу документів, засоби систематизації відомостей, отриманих із друкованих та електронних джерел, аналізу статистичної інформації та побудови логіко-структурних залежностей. Об'єктом дослідження вибрані передумови й чинники, що визначають виникнення та протікання аварійних морських подій. Предмет дослідження складають засоби попередження морських аварій організаційно-управлінського характеру та прикладні аспекти їхнього застосування.

## ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

Скільки існує флот, стільки ж існують аварії. Однак в історичному аспекті адекватно еволюції суден та технологій судноплавства трансформувалися аварії, зокрема їхні причини, характер протікання, наслідки. Зрозуміло також, що протягом усієї історії флоту розроблялась «антиаварійна» безпека, яка нині сформувалась як певна система. Цю систему складають міжнародні органи та національні інституції, кодекси й нормативні вимоги щодо здійснення судноплавства, правила безпеки, організаційні та контрольні функції, інструкції та засоби щодо знешкодження наслідків аварій тощо [10; 11]. Сформульована «Філософія безпеки» (*Safety Philosophy*), запроваджується «Культура безпеки» (*Safety Culture*), відбуваються міжнародні форуми з питань безпеки та визначена амбітна мета «Досягнення суспільства без морських аварій» (*Achieving a Society with No Maritime Accidents*) [12; 13; 14].

В останні десятиліття фіксується позитивна тенденція зниження аварійності за таким вимірником, як відсоток кількості аварій відносно обсягу світового флоту. Зокрема, якщо у 2005 році втрати суден становили 0,25%, то у 2015 році – 0,1% [15]. Проте в абсолютному вимірі масштаби аварійності сягають кількох тисяч аварійних подій щороку, наприклад, у 2018 році зафіксовано 2 698 аварій, що на 1% менше, ніж у попередньому році [16]. Також внаслідок «гігантманії» суднобудівництва суттєво зросла «ціна» одиначної аварії. Отже, оцінками AGCS (*Allianz Global Corporate & Specialty*), втрата контейнеровоза вантажомісткістю 19 000 TEU вартує 1 мільярд доларів США [15]. Таким чином, на фоні всебічних зусиль і позитивних досягнень із підвищення рівня безпеки масштаби аварійності залишаються вагомими, що спонукає до пошуку додаткових ефективних підходів. Послідовність пошуку складають такі кроки, як отримання максимально можливої інформації

про причини, обставини й характер аварійних подій; аналіз структурованої інформації задля виявлення можливостей запобігання аваріям; обґрунтування практичних дій із зменшення ризиків настання аварій.

Масив інформації про морські аварії складають дві групи даних, такі як статистичні відомості, які фіксуються страховими компаніями, міжнародними й національними профільними організаціями [17]; звіти за результатами розслідувань обставин аварій [18].

Статистичний облік фіксує такі характеристики аварій:

- за типами суден (*cargo, container, bulk, tanker, passenger & oth.*);
- за результатами аварій (затоплення, посадка на міліну, зіткнення, навал);
- за регіонами, акваторіями;
- за рівнем аварійності (дуже серйозна аварія, серйозна аварія, менш серйозна аварія, морський інцидент)<sup>1</sup>;
- за причинами (втрата керованості, поломки/відмови обладнання, пожежа/вибух, людський фактор, погодні умови).

В Україні обов’язково готуються звіти за результатами розслідування аварійних морських подій (АМП) згідно з нормативними документами [18]. Звіт, зокрема, містить такі відомості: умови й обставини, за яких сталась АМП; причинно-наслідкові зв’язки, обставини й умови, що призвели до АМП; правильність дій причетних осіб з урахуванням впливу зовнішніх чинників, логіко-психологічна оцінка їхньої поведінки, ступеня втоми; відповідність дій осіб, причетних до АМП, національним та конвенційним вимогам, що регламентують безпеку мореплавства з урахуванням виправданого професійного ризику [18, п. 5.3.3]. Для пошуку можливостей запобігання аваріям найважливішою є інформація про причини й обставини їх виникнення. Розглянемо дані з різних джерел інформації. Згідно з даними EMSA причини розподіляються таким чином: помилкові дії операторів становлять 67%, відмови обладнання – 24%, небезпечні речовини, вантаж – 4%, погодні умови – 3%, інше – 3% [15]. Окрім повної втрати суден у світі із 2006 по 2015 роки відбулося 25 434 аварії, з яких 7 820 (31%) були спричинені несправністю та відмовами механізмів [20]. На рис. показано структуру розподілу причин за певними категоріями.

<sup>1</sup> Наприклад, дані Європейського агентства морської безпеки (EMSA) за 2017 рік свідчать про таке: дуже серйозні аварії становили 2,2% від усіх випадків; серйозні аварії – 23,6%; менш серйозні аварії – 58,4%; морські інциденти – 17,6% [19]. За вітчизняною класифікацією останні дві категорії кваліфікуються як морські інциденти (серйозні інциденти) та інциденти [18].

Статистика морського страхування засвідчила, що людський фактор (*Human erroneous action*) спричинив близько 60% аварій в усьому світі за 1997–2011 роки [21]. Результати порівняльних досліджень подають інтервал від 70% до 95% (за середнього значення у 80%) аварій, що спричинені людським фактором [22].

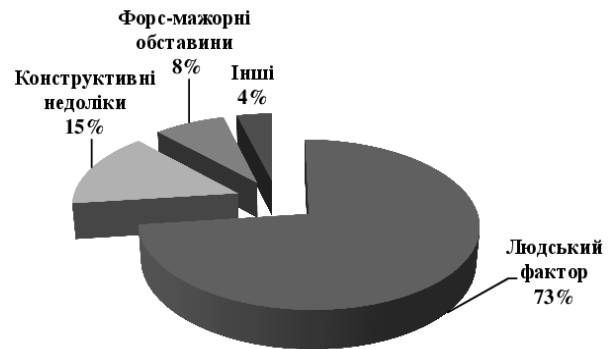


Рис. 1. Структура причин виникнення морських аварій [6]

Якщо конкретизувати, то більше 80% аварій викликані помилками людини у прийнятті рішень з управління судном, а саме капітана, вахтового помічника капітана, вахтового механіка, лоцмана, оператора системи управління рухом суден [23, с. 4–5]. У вітчизняних виданнях зазначається, що аварії спричиняються помилками командного складу (25%), рядового складу (17%), берегових служб (14%), лоцманів (5%), механіків (2%) [24, с. 26].

В загальній сукупності причин частка людського фактору складала 74% з таким розподілом (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл відносної кількості аварій, спричинених людським фактором [13]

Джерело й характер помилок	Відсоток від людських помилок
Помилки лоцмана	34
<b>Проблеми зосередженості (attention problems)</b>	23
Помилки капітана	11
Проблеми спілкування (communication)	10
Неправильне розуміння (misunderstanding)	9
Інші людські помилки сумарно	13

Детальне дослідження, в якому, зокрема, інформація отримувалася за допомогою анкетного опитування, показало таку картину (табл. 2).

**Таблиця 2.** Розподіл відносної кількості аварій за даними анкетного опитування [22]

Причина аварії	Відсоток від людських помилок
Неадекватні дії вахтового персоналу	32,0
Помилкові рішення й дії внаслідок стресу, втоми та тренувальних навантажень	30,0
Неправильний вибір швидкості та використання радара	15,5
Неправильне використання обладнання	2,0
Процедурні проблеми	2,0
Непорозуміння внаслідок недостатньої підготовки ( <i>lack of training</i> )	1,0
Непорозуміння через мовні проблеми	1,0

### ОБГОВОРЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Вищенаведена інформація дає змогу зробити парадоксальний висновок: на зниження аварійності спрямовується все більше зусиль, але її обсяги та негативні наслідки залишаються масштабними. Це красномовно ілюструється назвою статті «Від Титаніка до Коста Конкордія – століття невивчених уроків» (“From Titanic to Costa Concordia – a century of lessons not learned”) [25]. Багато досліджень присвячені пошуку шляхів подолання проблеми, про що свідчать такі приклади:

- «Чому трапляються нещасні випадки на суднах, незважаючи на контрольні списки і засоби безпеки?» [26];
- «10 порад щодо уникнення морських аварій» [27];
- «Чотири випадки морських аварій та як їх уникнути в майбутньому» [28].

Проте ситуація не покращується, що вимагає від дослідників пошуку нових рішень.

### ВИСНОВКИ

Аварійність морського флоту залишається значною, незважаючи на зусилля щодо запобігання їй. Міжнародними морськими організаціями, національними інституціями та судовласниками розробляються комплексні заходи, яких вживають для зниження ризиків аварій. Проте головним чином внаслідок впливу людського фактору подолати аварійність не вдається. Нормативні вимоги та інструкції відомі й легко доступні, посібники (*manual*) наявні в електронному форматі, отже, дійсною проблемою є ефективність донесення вказівок до персоналу. Це можна забезпечити за допомогою реалізації організаційно-управлінських процедур, що базуються на таких за-  
садах:

- охоплення всього ланцюга професійної підготовки персоналу від навчальних закладів, системи перепідготовки, атестації, тренінгів, передвахтового інструктажу;
- задіяння усіх категорій персоналу включаючи берегові служби, лоцманів, членів екіпажу;
- підготовка й використання фокусно-цільової інформації відповідно до професійно-посадової спеціалізації персоналу (капітани, матроси, механіки, такелажні бригади тощо);
- застосування сучасних форм подання інформації (аудіоінструкції, тести, відеороліки за методикою кейсів з демонстрацією аварій тощо).

За умови, що процедури будуть відповідати критеріям тотального охоплення й результативності, можна підвищити ефективність превентивних заходів запобігання аваріям. Подальші дослідження доцільно зосередити на пошуку шляхів раннього попередження аварійних ситуацій.

### REFERENCES

- [1] Marynov, M. L., Klymenko, V. D. (2008). Vrakhuvannya liudskoho faktora v avariinykh sytuatsiiakh na mori. [Consideration of the human factor in emergency situations at sea]. *Ekspluatatsiia morskoho transportu* [Operation of maritime transport], no. 2, pp. 25–29 [in Ukrainian].
- [2] Human Element. International Maritime Organization (2013). Retrieved from: <http://www.imo.org/OurWork/HumanElement/Pages/Default.aspx> [in English].
- [3] Kostylev, Y. (2003). Chelovecheskyi faktor morskoho flota. [The human factor in the Navy]. *Morskije vesti Rossii* [Marine news of Russia], no. 23–24, pp. 12–14 [in Russian].
- [4] Hetherington, C., Flin, R., Mearns, K. (2006). Safety at Sea: Human Factors in Shipping. *Journal of safety research*, vol. 37. Is. 4, pp. 401–411. DOI: 10.1016/j.jsr.2006.04.007. Retrieved from: <https://abdn.pure.elsevier.com/en/publications/safety-at-sea-human-factors-in-shipping> [in English].
- [5] Maltsev, A. (2005). Chelovecheskyi faktor i navyhatsyonnaia bezopasnost [Human factor and navigational safety]. *Sudokhodstvo* [Shipping], no. 1–2, pp. 16–17 [in Russian].
- [6] Akymova, O. V., Ruicheva, M. P. (2018). Analiz vliyaniya chelovecheskogo faktora na bezopasnost moreplavaniya. [Analysis of human factor influence on safety of navigation]. *Visnyk Skhidnoukrainskoho natsionalnoho universytetu imeni Volodymyra Dalia*. [Bulletin of the Vladimir Dahl East Ukrainian National University], no. 2 (243), pp. 26–31 [in Russian].
- [7] Ermakov, S. V. (2016). Preventivnoe rehulyrovanye chelovecheskogo faktora v morskomo sudovozhdenyy [Preventive regulation of the human factor in maritime navigation]. *Vestnyk Hosudarstvennogo unyversyteta morskoho i rechno flota imeny admyrala S. O. Makarova*. [Bulletin of the Admiral S.O. Makarov State University of Maritime and River Fleet], no. 5 (39), pp. 39–50. DOI: 10.21821/2309-5180-2016-8-5-39-50 [in Russian].

- [8] Katsman, F. M. (2003). Chelovecheskiy faktor v probleme obespecheniya bezopasnosti sudokhodstva [The human factor in the problem of ensuring the safety of navigation]. SPb.: SPHUVK, 150 p. [in Russian].
- [9] Demarko, T., Lyster, T. (2014). Chelovecheskiy faktor. Uspeshnye proekty y komandy [The human factor. Successful projects and teams]. Issue 3. SPb.: Symvol, 326 p. [in Russian].
- [10] Accident prevention on board ship at sea and in port. International Labour Organization. (1997). Retrieved from: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---107798.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---107798.pdf) [in English].
- [11] ISM Code and Guidelines on Implementation of the ISM Code. The International Maritime Organization. (2020). Retrieved from: <http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx> [in English].
- [12] Piechocki, T. J. (2014). Accident Prevention and Safety at Sea. Retrieved from: <https://www.sikuliaq.alaska.edu/ops/?q=node/123> [in English].
- [13] Xavier, Martinez. (2003). A Critical Assessment of Human Element Regarding Maritime Safety: Issues of Planning, Policy and Practice. Retrieved from: <https://pdfs.semanticscholar.org/57ee/74a3fdf168e1273ec891e0c47b90f13cbb02.pdf> [in English].
- [14] Maritime Accidents & Emergencies Summit. (2019). Retrieved from: <https://informaconnect.com/maritime-accidents-and-emergencies-summit> [in English].
- [15] Pypchenko, A. D. (2017). Analiz avaryinosti myrovoho flota 2005 – 2015 [world fleet incidents statistics]. Sudovozhdenye [Shipping & Navigation], vol. 27, pp.159–168 [in Russian].
- [16] Safety & Shipping Review. (2019). Retrieved from: <https://translate.google.com/translate?hl=uk&sl=en&u=https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/news/safety-shipping-review-2019.html&prev=search> [in English].
- [17] Safety & Shipping Review. (2019). Retrieved from: <https://translate.google.com/translate?hl=uk&sl=en&u=https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/news/safety-shipping-review-2019.html&prev=search> [in English].
- [18] Polozhennia pro klasyfikatsiiu, poriadok rozsliduvannia ta obliku avariinykh morskykh podii iz sudnamy. (2006). [Regulation on the classification, procedure of investigation and recording of maritime accidents with ships]: zatverdzheno nakazom Ministerstv transportu i zviazku Ukrainy vid 29 trav. 2006 r. №516. [approved by order of the Ministries of Transport and Communications of Ukraine], no. 516. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-06> [in Ukrainian].
- [19] Annual overview of marine casualties and incidents in 2017. (2018). Retrieved from: <http://www.emsa.europa.eu/accident-investigation-publications/annual-overview.html> [in English].
- [20] Allianz Global Corporate&Specialty. Safety and Shipping Review. (2016). Retrieved from: <http://www.agcs.allianz.com> [in English].
- [21] 15 Years of Shipping Accidents: A review for WWF Southampton Solent University 1997–2011. (2012). P. 24. Retrieved from: [http://awsassets.panda.org/downloads/15\\_years\\_of\\_shipping\\_accidents\\_a\\_review\\_for\\_wwf\\_.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/15_years_of_shipping_accidents_a_review_for_wwf_.pdf) [in English].
- [22] Maritime Traffic Safety. (2012). Retrieved from: <https://www8.cao.go.jp/koutu/kihon/keikaku8/english/part2.html> [in English].
- [23] Klimenko, V. D. (2003). Razrabotka metodov kolichestvennogo ucheta vliyaniya chelovecheskogo faktora na bezopasnost' sudna [Development of Methods of Quantitative Accounting of Influence of the Human Factor on Ship Safety] dis. ... kand. ekon. nauk [PhD in Economics] : 05.22.19. Gosud. mor. akad. im. adm. S.O. Makarova. Sankt-Peterburg [S.O. Makarova. State Mor. Akad. Saint-Petersburg], 161 p. [in Russian].
- [24] Stadnichenko, S. M. (2003). Chelovecheskiy faktor na more [The human factor at sea]: ucheb. metod. posobie [teaching material]. Odessa: Astroprint, 192 p. [in Russian].
- [25] Schröder-Hinrichs, J.-U., Hollnagel, E., Baldauf, M. (2012). From Titanic to Costa Concordia – a century of lessons not learned. WMU Journal of Maritime Affairs, vol. 11, pp. 151–167. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13437-012-0032-3> [in English].
- [26] Bhargava, P. (2019). Why Accidents On Ships Occur In Spite of Checklists and Safety Precautions? Retrieved from: <https://www.marineinsight.com/marine-safety/why-accidents-on-ships-occur-in-spite-of-checklists-and-safety-precautions> [in English].
- [27] 10 tips to avoid accidents at sea. (2019). Retrieved from: <https://safety4sea.com/ten-tips-to-avoid-accidents-at-sea> [in English].
- [28] 4 Marine Accidents and How to Avoid Them in The Future. (2015). Retrieved from: <https://safetymanagement.eku.edu/blog/4-marine-accidents-and-how-to-avoid-them-in-the-future> [in English].

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Маринов, М.Л., Клименко В.Д. (2008). Врахування людського фактору в аварійних ситуаціях на морі. *Експлуатація морського транспорту*. № 2. С. 25–29.
- [2] Human Element. International Maritime Organization. (2013). URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/Pages/Default.aspx>.
- [3] Костылев, И. (2003). Человеческий фактор морского флота. *Морские вести России*. № 23–24. С. 12–14.
- [4] Hetherington, C., Flin, R., Mearns, K. (2006). Safety at Sea: Human Factors in Shipping. *Journal of safety research*. Vol. 37. Is. 4. P. 401–411. DOI: 10.1016/j.jsr.2006.04.007. URL: <https://abdn.pure.elsevier.com/en/publications/safety-at-sea-human-factors-inshipping>.
- [5] Мальцев, А. (2005). Человеческий фактор и навигационная безопасность. *Судоходство*. № 1–2. С. 16–17.

- [6] Акимова, О.В., Руйчева, М.П. (2018). Анализ влияния человеческого фактора на безопасность мореплавания. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. № 2 (243). С. 26–31.
- [7] Ермаков, С.В. (2016). Превентивное регулирование человеческого фактора в морском судоходстве. *Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова*. № 5 (39). С. 39–50. DOI: 10.21821/2309-5180-2016-8-5-39-50.
- [8] Кацман, Ф.М. (2003). Человеческий фактор в проблеме обеспечения безопасности судоходства. Санкт-Петербург : СПГУВК. 150 с.
- [9] Демарко, Т., Листер, Т. (2014). Человеческий фактор. Успешные проекты и команды. 3-е изд. Санкт-Петербург : Символ. 326 с.
- [10] Accident prevention on board ship at sea and in port. International Labour Organization. (1997). URL: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_107798.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/safework/documents/normativeinstrument/wcms_107798.pdf).
- [11] ISM Code and Guidelines on Implementation of the ISM Code. The International Maritime Organization. (2020). URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx>.
- [12] Piechocki, T.J. (2014). Accident Prevention and Safety at Sea. URL: <https://www.sikuliaq.alaska.edu/ops/?q=node/123>.
- [13] Xavier, Martinez. (2003). A Critical Assessment of Human Element Regarding Maritime Safety: Issues of Planning, Policy and Practice. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/57ee/74a3fdf168e1273ec891e0c47b90f13cbb02.pdf>.
- [14] Maritime Accidents & Emergencies Summit. (2019). URL: <https://informaconnect.com/maritime-accidents-and-emergencies-summit>.
- [15] Пипченко, А.Д. (2017). Анализ аварийности мирового флота 2005–2015. *Судоходство*. Вып. 27. С. 159–168. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sudovozhdenie\\_2017\\_27\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sudovozhdenie_2017_27_23).
- [16] Safety & Shipping Review. (2019). URL: <https://translate.google.com/translate?hl=uk&sl=en&u=https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/news/safety-shipping-review-2019.html&prev=search>.
- [17] Safety & Shipping Review. (2019). URL: <https://translate.google.com/translate?hl=uk&sl=en&u=https://www.agcs.allianz.com/news-and-insights/news/safety-shipping-review-2019.html&prev=search>.
- [18] Положення про класифікацію, порядок розслідування та обліку аварійних морських подій із суднами : затв. Наказом Міністерства транспорту і зв'язку України від 29 травня 2006 р. № 516. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0959-06>.
- [19] Annual overview of marine casualties and incidents in 2017. (2018). URL: <http://www.emsa.europa.eu/accident-investigation-publications/annual-overview.html>.
- [20] Allianz Global Corporate&Specialty. Safety and Shipping Review. (2016). URL: <http://www.agcs.allianz.com>.
- [21] 15 Years of Shipping Accidents: A review for WWF Southampton Solent University 1997-2011. (2012). P. 24 URL: [http://awsassets.panda.org/downloads/15\\_years\\_of\\_shipping\\_accidents\\_a\\_review\\_for\\_wwf\\_.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/15_years_of_shipping_accidents_a_review_for_wwf_.pdf).
- [22] Maritime Traffic Safety. (2012). URL: <https://www8.cao.go.jp/koutu/kihon/keikaku8/english/part2.html>.
- [23] Клименко, В.Д. (2003). Разработка методов количественного учета влияния человеческого фактора на безопасность судна : дисс. ... канд. экон. наук : спец. 05.22.19 ; Государственная морская академия имени адмирала С.О. Макарова. Санкт-Петербург. 161 с.
- [24] Стадниченко, С.М. (2003). Человеческий фактор на море : учебно-методическое пособие. Одесса : Астропринт. 192 с.
- [25] Schröder-Hinrichs, J.-U., Hollnagel, E., Baldauf, M. (2012). From Titanic to Costa Concordia – a century of lessons not learned. *WMU Journal of Maritime Affairs*, vol. 11, pp. 151–167. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13437-012-0032-3>.
- [26] Bhargava, P. (2019). Why Accidents On Ships Occur In Spite of Checklists and Safety Precautions? URL: <https://www.marineinsight.com/marine-safety/why-accidents-on-ships-occur-in-spite-of-checklists-and-safety-precautions>.
- [27] 10 tips to avoid accidents at sea. (2019). URL: <https://safety4sea.com/ten-tips-to-avoid-accidents-at-sea>.
- [28] 4 Marine Accidents and How to Avoid Them in The Future. (2015). URL: <https://safetymanagement.eku.edu/blog/4-marine-accidents-and-how-to-avoid-them-in-the-future>.

---

© У. Л. Гилка

Дата надходження статті до редакції: 20.03.2020

Дата затвердження статті до друку: 17.04.2020