

# ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА РІВЕНЬ БЕЗПЕКИ СУДНОПЛАВСТВА – АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ШЛЯХІВ І МЕТОДІВ ЗНИЖЕННЯ ЦЬОГО ВПЛИВУ

## PSYCHO-PHYSIOLOGICAL FACTORS INFLUENCING THE LEVEL OF SHIPPING SAFETY – ANALYSIS OF MODERN WAYS AND METHODS OF REDUCING THIS IMPACT

Людські помилки є основною причиною більшості аварій та інших інцидентів на морі. Від 70% до 80% аварійних випадків викликані саме неправильними рішеннями членів екіпажу судна, тоді як на конструктивні та форс-мажорні обставини припадає від 20% до 30% аварійних випадків.

Проблема вивчення «людського фактору» в системному підході до безпеки судноплавства полягає у відсутності достатніх знань про закони психології моряків, про причинно-наслідкові зв'язки впливу на них різних факторів; у відсутності конкретного визначення поняття «людський фактор»; у складності формалізації складників «людського фактору»; у відсутності науково-методологічного обґрунтування оцінки впливу «людського фактору» на безпеку судноплавства.

У багатьох країнах проблему людського фактору вивчають окремі агентства, наприклад, у США – Берегова охорона, у Великобританії – Агентство з безпеки на морі і берегової охорони. В Україні організації, що займаються проблемою «людського фактору», роз'єднані, тому варто відзначити актуальність проведення наукових досліджень у сфері «людського фактору» та їхньої координації в системному аналізі безпеки національного морегосподарського комплексу.

У статті розглядається вплив «людського фактору» на безпеку судноплавства. Особливу увагу приділено психофізіологічним факторам фахівців морського транспорту. Подано визначення психофізіологічних факторів, які впливають на безпеку судноплавства, науковий складник цього поняття, результати наукових досліджень і практичних спостережень впливу цих факторів на екіпажі морських і річкових суден.

Особливе значення ця проблема набуває в межах вищих морських навчальних закладів України, які забезпечують підготовку кадрів для міжнародного морського судноплавства. Сьогодні морське судно є специфічною багатокультурною, соціотехнічною системою, яка часто працює в екстремальних умовах. Тому знання психофізіологічних аспектів діяльності на борту судна дасть змогу майбутнім офіцерам із перших днів правильно будувати свої взаємини з екіпажем для безпечного судноплавства.

**Ключові слова:** безпека судноплавства, професійна компетентність, психофізіо-

логічні фактори, фахівці морського транспорту.

Human error is the main cause of most accidents and other incidents at sea. From 70% to 80% of accidents are caused by incorrect decisions of the ship's crew members, while constructive and force majeure circumstances account for 20% to 30% of accidents.

The problem of studying the "human factor" in a systematic approach to shipping safety is the lack of sufficient knowledge about the laws of the psychology of sailors, about the cause-and-effect relationships of the influence of various factors on them; in the absence of a specific definition of the concept of "human factor"; in the complexity of formalizing the components of the "human factor"; in the absence of scientific and methodological justification for assessing the impact of the "human factor" on shipping safety.

In many countries, the problem of the human factor is studied by separate institutes and agencies, for example, in the USA – the Coast Guard, in Great Britain – the Coast Guard Maritime Safety Agency. In Ukraine, organizations dealing with the problem of the "human factor" are disjointed, so it should be noted the relevance of conducting scientific research in the field of "human factor" and their coordination in the systematic analysis of the safety of the national maritime complex.

The article examines the impact of the "human factor" on shipping safety. Special attention is paid to the psychophysiological factors of maritime transport specialists. The definition of psychophysiological factors affecting the safety of shipping, the scientific component of this concept, the results of scientific research and practical observations of the influence of these factors on the crews of sea and river vessels are given.

This problem takes on special importance within the framework of higher maritime educational institutions of Ukraine, which provide personnel training for international maritime shipping. Today, a marine vessel is a specific multicultural, socio-technical system that often operates in extreme conditions. Therefore, knowledge of the psychophysiological aspects of activity on board the ship will allow future officers from the first days to properly build their relationships with the crew for safe navigation.

**Key words:** shipping safety, professional competence, psychophysiological factors, maritime transport specialists.

УДК 159.91

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.59.36>

**Сошніков С.Г.**

старший викладач кафедри навігації і управління судном  
Дунайський інститут  
Національного університету  
«Одеська морська академія»

**Рябущенко О.Г.**

старший викладач кафедри навігації і управління судном  
Дунайський інститут  
Національного університету  
«Одеська морська академія»

**Постановка проблеми.** Сьогодні судноплавство забезпечує перевезення близько 90% усієї світової торгівлі на борту судів різного класу. Тому безпека мореплавання має велике значення. За останнє десятиліття досягнуто значного успіху щодо зменшення показників

загибелі суден у морі. Ще тридцять років тому світовий флот утрачав понад 200 суден на рік. У 2022 році втрачено рекордно низьку кількість суден – 38. Уже протягом останніх шести років щорічні втрати суден море впали нижче за відмітку в 100 за рік [12; 13]. Тоді як загальна

кількість загиблих суден знижується, кількість зареєстрованих судових аварій і подій, що сталися через «людський фактор», залишається стабільною [12; 13].

Військова агресія російської федерації проти України спровокувала величезне зростання суднопотоків по річці Дунай, збільшення навантаження українських портів, розташованих на річці Дунай, що значно вплинуло на підвищення стану аварійності на морському та внутрішньому водному транспорті України. Усі аварійні події, що трапилися в Дунайському регіоні з початку року, сталися через людський фактор [2]. В умовах зростання напруженості на судна з одночасним посиленням міжнародних вимог до безпеки на морському та річковому транспорті набуває особливого значення підвищення психологічної готовності моряків до праці в таких умовах.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Вивченню питань впливу людського фактору, зокрема психологічного та психофізіологічного аспектів, на підвищення рівня безпеки морського судноплавства присвячено багато праць вітчизняних та іноземних учених, серед яких варто відзначити Т. Фрасинюк, М. Бабаченко [4], Ю. Бичковський [5], Н. Потапова, В. Оніщенко [6], Дімітріос Луракос (Dimitrios Lyrakos) [7], Ханс Хедерстрьом (Hans Hederström) [8], Фада Паоло (Fadda Paolo) [9], Шікі Фан (Shiqi Fan), Зайлі Янґ (Zaili Yang) [10], Шікі Фан (Shiqi Fan) [11].

**Метою статті** є розгляд і дослідження психофізіологічних факторів, що впливають на рівень безпеки судноплавства на морському та внутрішньому водному транспорті, а також аналіз сучасних шляхів і методів зниження цього впливу на рівень безпеки судноплавства.

**Виклад основного матеріалу.** Безпека судноплавства – це стан збереження (захищеності) людського здоров'я і життя, довкілля та майна на морі й на внутрішніх водних шляхах; відсутність неприпустимого ризику, пов'язаного із загибеллю або травмуванням людей, заподіянням шкоди довкіллю або матеріальних збитків [1]. Фактори, що впливають на рівень безпеки судноплавства, умовно ділять на три основні групи: технічні, організаційні, психофізіологічні [1].

Психофізіологічними є фактори, що зумовлені особливостями фізіології та психології людини.

У сучасному світі психофізіологічні небезпеки є чинниками цілісності чи розладу, стійкості чи дисгармонії, спокою чи тривоги, успіху чи невдач, фізичного й морального благополуччя життя людини.

До психофізіологічних факторів небезпек належать такі:

– недоліки органів відчуття (дефекти зору, слуху тощо);

– порушення зв'язків між сенсорними й моторними центрами, унаслідок чого людина не здатна реагувати адекватно на ті чи інші зміни, що сприймаються органами відчуття;

– дефекти координації рухів (особливо складних рухів та операцій, прийомів тощо);

– підвищена емоційність;

– втома (з погляду безпеки життєдіяльності розрізняють фізіологічну та психологічну втома);

– емоційні явища (особливо конфліктні ситуації, душевні стреси, пов'язані з побутом, сім'єю, друзями, керівництвом);

– необережність (може призвести до ураження не лише окремої людини, а й усього колективу);

– відсутність мотивації до трудової діяльності (незацікавленість у досягненні цілей, невдоволення оплатою праці, монотонність праці, відсутність пізнавального моменту, тобто нецікава робота тощо);

– недостатність досвіду (поява імовірної помилки, неправильні дії, напруження нерво-психічної системи, побоювання зробити помилку посилюють імовірність нещасного випадку).

Унікальний характер роботи моряків полягає в тому, що на борту судна вони тривалий час цілодобово працюють, відпочивають, співпрацюють і взаємодіють в одному просторі, з одними й тими самими людьми. Монотонна робота в замкнутому просторі, в ізольованих колективах призводить до професійного вигорання, стресу, різних психофізіологічних проблем.

Останнім часом питання психологічного стану моряків, впливу людського фактору на стан аварійності на морському транспорті відображено в роботі ІМО, зокрема в резолюціях ІМО А.772 (18) «Фактор втоми при укомплектуванні суден екіпажами й забезпеченні безпеки» від 4 листопада 1993 року, А.947 (23) «Принципи та цілі організації відносно концепції людського елементу» від 5 листопада 2003 року. У 2003 році ІМО прийняв документ під назвою «Бачення людського фактору, принципи і цілі (Human Element Vision, Principles and Goals)», у якому людський фактор визнано головною причиною, що значно погіршує рівень безпеки сучасного морського судноплавства.

Однак на практиці морська галузь, як правило, займає реактивну, а не активну позицію в питаннях психометричної оцінки моряків. Однією з головних причин цього явища є секретність на вищих рівнях, яка часто перешкоджає процесу вивчення інцидентів на борту, які можна оцінити й використати для подальших довідок. Існує поширена помилка, що процедура оцінювання «змушує» компанії звільнити велику кількість своїх моряків [6].

Європейське агентство з безпеки та гігієни праці (EU-OSHA) визначило 12 психосоціальних ризиків або заходів психологічної безпеки, зосередження уваги на яких згодом підвищить показники безпеки й ефективність морської галузі. До них належать психологічна підтримка, організаційна культура, чітке лідерство й очікування, увічливість і повага, психологічна відповідність роботі, зростання та розвиток, визнання й винагорода, залучення та вплив, управління робочим навантаженням, баланс, психологічний захист, віктимізація (булінг) [7].

Віктимізація – це процес або кінцевий результат перетворення на жертву злочинного посягання. Багато молодих моряків, як чоловіки, так і жінки, закінчують свою кар'єру після лише одного контракту, тому що на судні вони зазнали переслідувань і знущань. Дослідження віктимізації, переслідувань і знущань показали, що вони впливають на поведінку людини, пов'язану з безпекою, що, отже, може розглядатися як серйозна загроза як для людини, так і для судна, де безпека має пріоритет. Дослідження також показують, що 50% віктимізації, переслідувань і знущань походять від лідера, що говорить про неправильне розуміння лідерства.

Лідери на всіх рівнях повинні реагувати й установлювати обмеження на те, що є прийнятною поведінкою, а що ні, замість приховування віктимізації, переслідування та знущання.

Лідери повинні перестати скаржитися на погано освічених молодших офіцерів та інженерів, вони прагнуть навчатися й хочуть мати тренера та наставника, а не диктатора-начальника.

Процес виховання, розвитку лідерських якостей має починатися в стінах навчальних закладів і продовжуватися на флоті. Необхідно навчати майбутніх офіцерів методів створення довіри й психологічної безпеки усередині команди, екіпажу.

Психологічна безпека – це клімат, у якому людям комфортно самовиражатися й бути самими собою. На практиці, коли в людей є психологічна безпека на роботі, вони почувуються комфортно, ділячись проблемами та помилками, не побоюючись збентеження чи відплати. Дослідження показують, що психологічна безпека дає змогу помірковано ризикувати, висловлювати свою думку, виявляти творчий підхід та ініціативу, а це дає можливість підвищити показники безпеки [7].

Особливе місце серед психофізіологічних факторів посідає втома.

У резолюції ІМО А.772 (18) подано визначення втоми як «зниження фізичних і (або) розумових можливостей унаслідок фізичного, розумового чи емоційного напруження, яка може послабити практично всі фізичні можли-

вості». З визначення видно, що втома поділяється на фізичну втому, розумову втому, емоційну втому.

Для ефективного вирішення проблеми втоми на флоті необхідно визначити причини виникнення втоми. Такими причинами можуть бути недостатній сон, низька якість сну, недостатній час відпочинку між робочими періодами, низька якість відпочинку, стрес, стомлива робота, монотонна робота, шум, вібрація, рух судна, неякісна й несмачна їжа, хвороба, вплив шкідливих речовин на організм, порушення добового ритму організму, надмірне робоче навантаження тощо. Завдання управління станом судноводія зводиться до підтримання стану стійкої працездатності (оптимального стану) і передбачення настання несприятливих станів, щоб було можливо вжити організаційних заходів щодо усунення впливу на появу втоми. Один із способів вирішення цієї проблеми – знайти метод визначення ступеня втоми перед тим, як дозволити судну вихід із порту, аналогічно визначення ступеня сп'яніння.

Професійна діяльність моряків вимагає від них поєднання щонайменше двох протилежних психофізіологічних здатностей: з одного боку, спроможності до інтенсивних фізичних і психоемоційних навантажень у складних навігаційних і погодних умовах, з іншого – стійкості до монотонії, гіподинамії в океанічному плаванні в ситуації замкненого простору й обмеженої комунікації.

Дослідниці стверджують, що ці особливості морської праці лежать в основі високого ступеня психосоціального стресу, від дії якого потерпають моряки, що призводить до зниження їхньої працездатності та професійно-орієнтованої мотивації, а також розвитку депресії, спричиненої підвищеною стомлюваністю й виснаженням з украй нестійким настроєм, ослабленням самовладання, нетерплячістю, порушенням сну, неспроможністю до тривалого розумового й фізичного напруження, непереносимістю гучних звуків, яскравого світла, різких запахів [8].

Аналіз проведених наукових досліджень свідчить про те, що високий ступінь психосоціального стресу фахівців морського транспорту часто виявляється в екстремальних умовах і характеризується насиченістю екстремальними ситуаціями. З огляду на це, до фахівців морського транспорту як спеціалістів екстремального профілю висуваються підвищені вимоги щодо їхньої професійної (професійно-психологічної) відповідності рівню екстремальності й складності виконуваних службових завдань.

З огляду на це, працездатність працівника в умовах напруженої діяльності, що пов'язана з виникненням і розвитком екстремальних

ситуації (зокрема, у професійній діяльності моряка), залежить від його індивідуально-психологічних особливостей, рівня професійної підготовки, сформованості морально-вольових якостей і професійно-психологічних умінь, навичок і якостей. Тому професійні вимоги до особистості такого фахівця повинні враховувати вплив екстремальних чинників, здатності до їх ефективного подолання як на особистісному рівні, так і на рівні сформованих умінь і навичок фахової підготовки [3].

У першому та другому кварталах 2023 року компанія SAFETY4SEA провела інтернет опитування моряків, які перебувають на судах у морі й на березі. На запитання анкети відповіли 18352 моряки, що працюють на борту 1574 суден. Багато з них були вихідцями з Азії та Європи, а більшість учасників були вихідцями з Філіппін (37,3%), Україна (15,1%), Індії (11,4%), Грузії (7,1%) [13].

Морякам пропонували залишити відгуки, як вони сприймають деякі чинники соціального, психологічного благополуччя, пов'язані з їхньою роботою та життям у морі. Зокрема, учасникам запропоновано відповісти на питання, що охоплюють такі ключові аспекти благополуччя екіпажу: здоров'я; комунікація з питань фізичного/психічного здоров'я; фактори благополуччя під час перебування на борту; проблеми щастя; проблеми з фізичним благополуччям; бар'єри психічного здоров'я та бар'єри соціального благополуччя.

91% учасників опитування висловили потребу у високоякісному інтернеті, щоб залишатися на зв'язку, спілкуватися зі своєю сім'єю та друзями на березі.

Крім того, дослідження виявило безліч перешкод для нормального психічного стану, а також те, що фізичне благополуччя, здоров'я моряків є найбільш ігнорованим серед усіх аспектів.

**Висновки.** Фактори, наведені в дослідженні, мають багато аспектів, які вимагають додаткового вивчення з використанням різних методик. Перспективою для подальших досліджень є питання шляхів та умов формування психофізіологічної готовності майбутніх фахівців морського транспорту до ситуацій професійної діяльності.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Про затвердження Положення про систему управління безпекою судноплавства на морському і річковому транспорті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1193-03#Text> (дата звернення: 23.12.2023).

2. Стан безпеки судноплавства та аварійності на водному транспорті в Україні (у тому числі і за її

межами, але із українськими суднами), включаючи маломірні (малі) судна, за січень – червень 2023 року з наростаючим підсумком. URL: [https://marad.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/Zvit\\_1\\_2023.pdf](https://marad.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/Zvit_1_2023.pdf) (дата звернення: 23.12.2023).

3. Характеристика вимог до особистості фахівця морського транспорту як спеціаліста екстремального профілю. URL: <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfExtremeAndCrisisPsychology/vol20/Soroka.PDF> (дата звернення: 23.12.2023).

4. Дослідження впливу індивідуальних чинників людського фактору на безпеку судноплавства. *The scientific heritage*. 2021. № 71. 30 с. URL: <https://www.scientific-heritage.com/wp-content/uploads/2021/08/The-scientific-heritage-No-71-71-2021-Vol-1.pdf> (дата звернення: 23.12.2023).

5. Вплив людського фактору на причини аварійності в системі роботи морського та річкового транспорту. *Вісник Приазовського державного технічного університету*. 2017. № 34. 252 с. URL: [https://journals.uran.ua/ves\\_pstu/article/view/129229/124609](https://journals.uran.ua/ves_pstu/article/view/129229/124609) (дата звернення: 23.12.2023).

6. The Importance of Psychological Safety Precautions in Maritime. URL: <https://maritime-executive.com/blog/the-importance-of-psychological-safety-precautions-in-maritime> (дата звернення: 23.12.2023).

7. Focus on psychological safety can enhance industry's performance URL: <https://safety4sea.com/cm-focus-on-psychological-safety-can-enhance-industrys-performance/> (дата звернення: 23.12.2023).

8. Психогігієнічні заходи з підвищення професійної надійності судоводіїв на основі психофізіологічної оцінки їх стресостійкості. URL: <http://dSPACE.nbuV.gov.ua/bitstream/handle/123456789/136450/73-Nezavitina.pdf?sequence=1> (дата звернення: 23.12.2023).

9. Towards objective human performance measurement for maritime safety: A new psychophysiological data-driven machine learning method. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0951832023000182> (дата звернення: 23.12.2023).

10. Incorporation of seafarer psychological factors into maritime safety assessment. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569123000406> (дата звернення: 23.12.2023).

11. Safety and Shipping Review 2023. An annual review of trends and developments in shipping losses and safety AGCS (Allianz Global Corporate & Specialty). URL: <https://commercial.allianz.com/news-and-insights/news/safety-shipping-review-2023.html> (дата звернення: 23.12.2023).

12. Annual Report. Marine Accident Recommendations and Statistics 2022 MAIB (UK Marine Accident Investigation Branch) URL: <https://www.gov.uk/government/publications/maib-annual-report-2022> (дата звернення: 23.12.2023).

13. SEAFit-Crew-Survey-Report 2023. URL: <https://seafit.safety4sea.com/wp-content/uploads/media/SEAFit-Crew-Survey-Report-2023/26/> (дата звернення: 23.12.2023).