

Іваненко В.М., Федунів В.М.

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ АДЕКВАТНОСТІ ПОВЕДІНКОВИХ РЕАКЦІЙ СУДНОВОДІЯ ПРИ НЕСЕННІ ВАХТИ

В роботі розглядається основний фактор аварій на морі, які можуть стати надзвичайними ситуаціями під час рейсів. При цьому по статистиці виявляється, що більшість з них є причинами навігаційних аварій.

Найпоширенішою причиною навігаційних аварій, присутніх у 80% від їх кількості, є помилки судноводія. З цього можна зробити наслідок, що саме елемент ергатичної системи “судноводій – судно – середовище” є основним ризиковим елементом виникнення надзвичайної ситуації на морських судах.

Тому, прогнозуючи та мінімізуючи негативний вплив людського елемента на навігаційну безпеку судна, можливо знизити ризик надзвичайної ситуації. В роботі висвітлена певна розроблена методика, що дозволяє не тільки спрогнозувати вплив людського фактора на навігаційну безпеку судна та ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій при судноводінні, але і з метою управління ризиком виникнення НС на морі, сформуванати набір різних технічних, організаційних та освітніх заходів, спрямованих на мінімізацію цього впливу. В якості точкової оцінки людського фактора пропонується використовувати стресостійкість судноводія, який є основним детермінантом впливу людського фактора на навігаційну безпеку судна.

В статті також зазначено різницю між поведінкою та реакцією, що полягає у реакції організму на ту чи іншу ситуацію. При цьому, поведінка людини, поведінкові реакції та стресостійкість як оцінка людського фактора пов'язані між собою між собою. Так, як характер тих чи інших поведінкових реакцій в різних ситуаціях може бути за необхідністю деяким індикатором можливої поведінки людини в цій ситуації та використовуватися для оцінки ймовірності негативних наслідків цієї поведінки. Таким чином, за наявності та характеру поведінки реакцій вахтенного помічника можна робити висновок про його здібності приймати адекватні ситуації рішення та забезпечувати навігаційну безпеку руху судна.

Дослідним в експерименті статті є судноводій, який має робочий диплом та досвід несення навігаційної ходової вахти не менше п'яти років. До початку або після закінчення експерименту за допомогою спеціального тесту визначається рівень стресостійкості судноводія.

Ключові слова: *надзвичайні ситуації, несення вахти поведінка, судноводій, стресостійкість.*

Постановка проблеми. За останні роки значно зросла інтенсивність господарської діяльності на морських комунікаціях, постійно збільшується тоннаж світового флоту, зростає швидкість суден. Разом з тим залишається не вирішеною проблема аварійності. Крім того, за даними Європейського агентства морської безпеки (EMSA), кількість морських аварій та інцидентів у період з 2015 по 2020 рік зросла на 60%, з близько 2 000 до 3 200 випадків. При цьому організація прогнозує подальше збільшення аварійності до 4 000 випадків. Збільшилась і кількість суден, що беруть участь в аваріях та інцидентах, з 2 300 суден (2015 р.) до 3 500 (2020 р.). Щонайменше 10% з наведеного числа суден відноситься до потенційно небезпечної морської індустрії, для яких участь у навіть

незначній аварії несе високий ризик виникнення надзвичайної ситуації. При цьому такі надзвичайні ситуації часто несуть глобальний характер, ліквідація їх наслідків займає багато років.

Основним фактором аварій на морі, які можуть перерости в надзвичайні ситуації, є порушення в сфері безпеки судноплавства. Статистика показує, що більшість з цих порушень призводять до навігаційних аварій. Найпоширенішою причиною навігаційних аварій, присутніх у 80% від їх кількості, є помилки судноводія. Таким чином, саме людський елемент ергатичної системи “судноводій – судно – середовище” в основному визначає ризик виникнення надзвичайної ситуації на морських суднах. Тому, прогнозуючи та мінімізуючи негативний вплив людського елемента на навігаційну безпеку судна можливо знизити ризик надзвичайної ситуації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у вивчення проблеми людського фактора у судноплавстві зробили такі вчені, як Кацман Ф.М., Сазонов А.Є., Смоленцев С.В., Клименко В.Д., Маринов М.Л., Даніленко А.А., Котик М.А., Голіков В.А., Вейхман В.В., Celik M., Cebi S., Harrald J.R., Mazzuchi T.A., Spahn J., Van D.R., Merrick J., Shrestha S., Grabowski M., Hetherington C., Flin R., Mearns K. Zhang Y., Zhan Y., Tan Q. та ін. Практично на кожній робочій сесії Комітету з безпеки на морі Міжнародної морської організації (ІМО) розглядаються питання, які стосуються людського фактору.

Метою статті є розробка методики оцінювання адекватності поведінкових реакцій судноводія при несення вахти

Виклад основного матеріалу. Під поведінкою людини, як правило, розуміються спрямовані особисто або соціально значущі дії, джерелом яких є сама людина, та відповідальність, яка покладається на нього.

На відміну від поведінки, реакція організму – це ненавмисні зміни функціонального стану людини та дії, що автоматично випливають з нього, відповідальність за які на людину не покладається.

Однак в контексті цього дослідження з усіх реакцій людського організму можна виділити реакції на подразнюючі фактори, які мають явні зовнішні прояви. Саме такі реакції організму людини та будемо називати поведінковими. Наприклад, підвищення артеріального тиску у навчасомого, який складає іспит, – це поведінкова реакція, а наявність цього явища при похмільному синдромі такою не є.

Поведінка людини, поведінкові реакції та стресостійкість як оцінка людського фактора корельовані між собою. Тому характер поведінкових реакцій в певній ситуації може бути за необхідністю деяким індикатором можливої поведінки людини в цій ситуації та використовуватися для оцінки ймовірності негативних наслідків цієї поведінки. Таким чином, за наявності та характеру поведінки реакцій вахтеного помічника можна робити висновок про його здібності приймати адекватні ситуації рішення та забезпечувати навігаційну безпеку руху судна.

На перший погляд, повна відсутність будь-яких поведінкових реакцій є оптимальним варіантом. Однак це далеко не так – правило не поширюється по відношенню до поведінкових реакцій судноводія на навігаційні ситуації, які традиційно характеризуються як важкі. Повна толерантність судноводія в таких ситуаціях свідчить про його гіперстійкість та низький рівень тривожності, що може призвести до нездатності судноводія з багатьох альтернатив рішень вибрати раціональне.

Таким чином, проста оцінка поведінкових реакцій не завжди (не для всіх навігаційних ситуацій) відображає вплив людського фактора на навігаційну безпеку плавання судна. Даній вимозі якраз відповідає така властивість, як адекватність, тобто відповідність поведінкових реакцій судноводія конкретної навігаційної ситуації з певним рівнем складності.

За останні два десятиліття у світі розроблено множину інструментальних методів оцінювання діяльності людини, які дозволяють характеризувати функціональний стан організму, отримати його вегето-соматичну, електрофізіологічну, біологічну та інші характеристики, оцінити функціональний стан мозку та психічний стан.

Так, ряд дослідників використовували відомий факт, що електрична активність шкіри (ЕАШ), яка проявляється в розмірах та характері електродермальних реакцій (ЕДР), відображає процеси, що відбуваються в мозку людини, будучи чутливим індикатором його емоційного стану. Існують також безконтактні методи та пристрій контролю психофізичної реакції людини, який може бути використаний для системного психосоматичного аналізу реакцій людини на різних рівнях стану її життєдіяльності.

До комплексних багатокритеріальних методів можливо віднести спосіб оцінки психічного стану та ступені психічної адаптації особистості, запропонований Мірошник Е.В. У відповідності з цим способом, змінюються параметри фізіологічних та психічних функцій людини, таких як температура тіла, артеріальний тиск крові, показники дихання, параметри ЕКГ, серцевий ритм, інгредієнти крові та сечі, рівень макростресу, біоритми на поточний день, самооцінка стану, психоемоційна стабільність, рухливість-інертність (баланс нервової системи), рівень саморегуляції, рівень рефлексії, сила-слабкість нервових процесів, рівень надійності психомоторної діяльності в екстремальних умовах, кожний з яких в числовому виразі знаходиться в інтервалі від 0 до 1, де 0 відповідає найгіршому параметру, а 1 – найкращому параметру. Потім за формулою обчислюють коефіцієнт D . При значеннях $0,80 < D < 1,00$ стан оцінюється як відмінний, при $0,63 < D < 0,80$ – добрий стан, при $0,37 < D < 0,63$ – задовільний стан, при $0,20 < D < 0,37$ – поганий стан, при $0,20 < D < 0,00$ – дуже поганий стан.

Маріщук В.Л. пропонує визначити стан напруги людини шляхом оцінки трьох супроводжуючих його компонентів: зовнішніх проявів емоцій (міміка, пантоміміка, тремор), вегетативних фізіологічних реакцій (зміна пульсу, тиску, дихання) та стійкості психічних, психомоторних процесів. Висновок про те, чи має місце напруга як емоційний стан, може бути зроблений за табличним порівнянням вказаних компонентів, оцінених за дев'ятибальною системою [1].

В якості основних критеріїв оцінки психологічної підготовки рятувальників в структурі МНС використовуються показники їх емоційної лабільності, збудливості та реактивності. Ці показники визначаються зовнішніми емоційно-вольовими проявами після впливу подразника. Рівень професійної підготовки рятувальників оцінюється за трьохбальною системою (висока, середня, низька), якому відповідає певна оцінка («відмінно», «добре», «задовільно»). Рятувальники з низьким рівнем психологічної підготовки не можуть бути допущені до роботи в екстремальних умовах [2].

На основі аналізу представлених підходів до оцінки характеристик стану людини можливо зробити такий висновок. Необхідність залучення значних людських, технічних та часових ресурсів ускладнює використання описаних методів для оперативної оцінки людського фактора в умовах повністю функціонального навігаційного тренажера, а у випадку реальних умов плавання робить це застосування практично неможливим. Для цілей цього дослідження потрібна більш проста методика, заснована на візуальному спостереженні з мінімальними залученням сторонніх ресурсів.

Для оцінки поведінкових реакцій судноводія під час його роботи в умовах повнофункціонального навігаційного тренажера пропонується використовувати адаптовані (частково змінені) критерії умовних оцінок зовнішніх проявів емоцій у міміці, скутості, треморі, вазомоторних реакцій, сформульованих у [1]. Вказані критерії представлені в таблиці 1.

Для оцінки поведінкових реакцій судноводія в різних навігаційних ситуаціях необхідно було провести ряд однорідних експериментів, метою кожного з яких є оцінка

зовнішніх емоційних проявів судноводія з відомим рівнем стресостійкості в процесі виконання їм завдань у різних навігаційних ситуаціях на повнофункціональному навігаційному тренажері. Таким чином, незалежною змінною в даному експерименті є ранг складності навігаційної ситуації, незалежна константа – рівень стресостійкості судноводія, залежна змінна – зовнішній прояв емоцій.

Таблиця 1 – Умовні оцінки зовнішнього прояву емоцій

Характер емоційних проявів	Оцінка
Міміка	
Спокійний. Міміка впевненості, дихання рівне	5
Злегка збуджений, злегка нахмурився лоб, підняті брови, кути губ можна злегка підняти або губи злегка стиснути. Дихання прискорене, але ритмічне	4
Помітно збуджені, брови високо підняті, зуби стиснені, кут губ може бути дещо опущений. Може бути невелика зміна симетрії міміки. Дихання прискорене неритмічне	3
Сильно збуджений, зуби стискаються, жовна на щоках або рот неприродно відкритий, іноді з оскалом зубів, опущеними куточками рота, помітною асиметрії міміки. Різко збільшене дихання зі скороченням фази видиху	2
Дуже напружений, оскал зубів, або губи розтягуються вперед трубкою, або смоктальні рухи, або губи розтягнуті вперед асиметрично	1
Скованість	
Скоординовані, легкі дії	5
Скоординовані рухи, але при деяких помітних зусиллях, зрідка з'являються додаткові рухи	4
Рухи помітно напружені, плечі злегка підняті, індивідуальні рухи іноді супроводжуються усім тілом, деякі незграбні рухи, часто з'являються непотрібні рухи, бажання зайняти неприродну поставу	3
Помітна скованість, рухи з непропорційними зусиллями, індивідуальні рухи супроводжуються усім тілом, чітка розкоординація	1-2
Тремор	
Тремор відсутній	5
Невеликий тремор пальців	4
Помітний тремор рук	3
Тремтіння рук та ніг	2
Тремтіння рук, ніг та обличчя	1
Вазомоторні реакції	
Звичайне фарбування обличчя	5
Злегка почервонів	4
Помітно почервонів або побліднув	3
Покрився плямами	1-2
Мова	
Доповіді продукують звичайним спокійним голосом	5
З'являються додаткові фрази, іноді можливі заїкання, тремтіння голосу	4
Доповіді продукує голосніше або тихіше, ніж зазвичай, можлива затримка у звітах, спостерігається заїкання та заїкання, тремтіння голосу	3
Окремі викрики або перехід на шепіт, нерозбірливість звітів, лихослів'я	1-2

Для того, щоб провести експеримент, першим кроком є встановлення вимог до експериментаторів та дослідних, використаних матеріалів та обладнання, процедури проведення експерименту.

В якості експериментаторів до виконання експерименту повинні бути задіяні два учасники: безпосередньо інструктор тренажера, відповідальний за правильну постановку завдань та оцінюючого виконання завдань дослідним, а також реєстратор, фіксуючий в протоколі будь-які зміни в поведінці дослідного.

Дослідним в даному експерименті є судноводій, який має робочий диплом та досвід несення навігаційної ходової вахти не менше п'яти років. Мається на увазі, наявність у судноводія не тільки теоретичних та практичних знань, але й фізичного та психічного здоров'я. До початку або після закінчення експерименту за допомогою спеціального тесту визначається рівень стресостійкості судноводія.

Під матеріалом в даному експерименті мається на увазі завдання, яке необхідно вирішити дослідному на повнофункціональному навігаційному тренажері. Загальне формулювання завдання: забезпечення безпечної електропроводки судна на заданому курсі в різних навігаційних ситуаціях. На початку виконання завдання інструктор задає умови плавання, що відповідають навігаційній ситуації першого або другого рангу складності. Через деякий час (близько трьох хвилин) умови плавання змінюються таким чином, щоб ранг складності навігаційної ситуації збільшився на одиницю. Кожні наступні три хвилини навігаційна ситуація змінюється аналогічним чином до тих пір, поки ранг навігаційної ситуації не стане дорівнювати дев'яти (останній етап виконання завдання). В окремо взятому експерименті варіацію рангів складності навігаційної ситуації для спрощення завдання може бути змінена. Наприклад, в одній задачі ранг збільшується від 1 до 6, в іншому – від 5 до 9.

Обладнання в описаному експерименті є безпосередньо повнофункціональний навігаційний тренажер та засоби відеореєстрації: відеокамера зі штативом, вебкамера або аналогічні засоби.

Процедура проведення експерименту полягає в такому.

Попередньо формується конкретний покроковий план виконання завдання із зазначенням оперативного часу зміни умов плавання. Засоби відеореєстрації встановлюються таким чином, щоб ракурс задовольняв цілям експерименту.

Далі запрошуються та інструктується дослідний, вносяться необхідні первинні дані вводиться до протоколу експерименту. Інструкція не відрізняється від звичайної, яка проводиться інструктором перед заняттями на тренажері без експерименту, за одним винятком – дослідний попереджається, що його дії та поведінка будуть записані на відеокамеру та в подальшому аналізуватися та оцінюватися. Крім двох експериментаторів та дослідного, знаходження інших осіб в приміщенні тренажера не бажано, так як з їх боку можливий негативний вплив на дослідного, на хід та результати експерименту.

Безпосередньо до початку завдання та перед початком експерименту вмикається відеозапис. Далі інструктор дає команду на початок виконання завдання та запускає його.

Безпосередньо під час експерименту інструктор виконує свої звичайні обов'язки, а реєстратор з використанням умовних оцінок, наведених в таблиці 1, здійснює вимірювання зовнішніх проявів емоцій у дослідного. Особливу увагу слід приділити тим проявам, ідентифікація яких на відеозаписі представляє деякі труднощі (наприклад, вазомоторні реакції). Результати вимірювань (тобто поява будь-яких емоцій) реєстратор поміщає в таблицю візуальних вимірювань протоколу (фрагмент якого наведений в таблиці 2), відзначаючи у верхньому її рядку оперативний час та роблячи будь-яку позначку напроти відповідної характеристики емоційного прояву.

По закінченню експерименту інструктор оцінює дії дослідного за п'ятибальною системою за критерієм забезпечення безпеки плавання для кожного етапу завдання та за бажанням у вільній формі відображає свою думку в протоколі.

Протокол експерименту, як основний документ, що відображає хід експерименту та його результати, повинен включати в себе такі розділи:

– ідентифікаційні дані дослідного, при цьому прізвище та ініціали заносяться до протоколу тільки за згодою дослідного, в іншому випадку – ці дані шифруються таким чином, щоб уникнути подальшої плутанини; в обов'язковому порядку вказують досвід

роботи дослідного та рівень його стресостійкості (результати тестування додаються до протоколу);

- ідентифікаційні дані інструктора та реєстратора (достатньо вказати прізвище з ініціалами та положенням);
- обладнання;
- дата, час початку та кінець експерименту, його фактична тривалість;
- зміст завдання в табличній формі із зазначенням запланованого та фактичного оперативного часу моментів переходу з однієї навігаційної ситуації до іншої;
- таблиця візуальних вимірювань за формою таблиці 2;
- оцінка інструктора;
- лист коментарів від інструктора;
- аркуш розшифрування відеозапису;
- таблиця розшифрування відеозапису (також за формою таблиці 2);
- об'єднана таблиця вимірювань та оцінок.

Таблиця 2 – Фрагмент таблиці візуальних спостережень

Характер емоційних проявів	Умови оцінки	Оперативний час													
		30 с	1хв10 с	5 хв 25 с											
Х	5														
	4	X													
	3														
	2														
	1														
Скованість	5														
	4		X												
	3														
	2														
	1-2														
Тремор	5														
	4														
	3			X											

Далі таблиця візуальних вимірювань та таблиця розшифровки відеозапису об'єднуються, при цьому замість оперативного часу вказується ранг навігаційної ситуації (таблиця 3).

Оцінка поведінкових реакцій визначається для навігаційних ситуацій кожного рангу складності як найменша з умовних оцінок емоційних проявів дослідного при виконанні їм завдань в умовах відповідній навігаційній ситуації. Отриманий оцінка записується

окремим рядком в об'єднану таблицю вимірювань та оцінок (таблиця 3). Під рядком оцінок реакції записуються відповідні оцінки інструктора.

Таблиця 3 – Фрагмент об'єднаної таблиці вимірювань та оцінок

Характер емоційних проявів		Ранг навігаційної ситуації									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Міміка	5	x	x	x	x						
	4					x	x	x			
	3								x		
	2									x	
	1										x
Скованість	5	x	x	x	x	x	x	x			
	4										
	3								x	x	x
	1-2										
Тремор	5										
	4										
	3										
	2										
	1										
Оцінка реакцій		5	5	5	5	4	3	3	3	2	1
Оцінка інструктора		5	5	5	5	4	3	3	4	3	2
Оцінка адекватності		5	5	5	5	4	3	3	3	2	1

Оцінка адекватності поведінкових реакцій (останній рядок об'єднаної таблиці вимірювань та оцінок) проводиться так. Для рангів складності навігаційних ситуацій від 1 до 7 вона визначається найменшою з двох оцінок - поведінкових реакцій та виставленої інструктором – отриманих дослідним при вирішенні завдання в умовах відповідній навігаційній ситуації.

Для рангів складності навігаційних ситуацій від 8 до 10 (критично важкі та складні навігаційні ситуації) оцінка адекватності поведінкових реакцій дослідного визначається за таблицею 4. Ця таблиця сформована за результатами аналізу впливу гіперстійкості судноводія на його діяльність в складних ситуаціях.

Таблиця 4 – Оцінка адекватності поведінкових реакцій у важких та критичних навігаційних ситуаціях

		Найменше значення (оцінка поведінкових реакцій/оцінка інструктора)				
		1	2	3	4	5
Ранг	8	1	2	3	5	3
	9	1	2	3,5	5	2,5
	10	1	2	3,5	5	2

Таким чином, остатній рядок об'єднаної таблиці вимірювань та оцінок (таблиця 3) буде представляти собою кінцевий підсумок експерименту.

Висновки. Таким чином, розроблена методика дозволяє не тільки прогнозувати вплив людського фактора на навігаційну безпеку судна та ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій при судноводінні, але і з метою управління ризиком виникнення

НС на морі, сформувані набір різних технічних, організаційних та освітніх заходів, спрямованих на мінімізацію цього впливу.

В якості точкової оцінки людського фактора пропонується використовувати стресостійкість судноводія, який є основним детермінантом впливу людського фактора на навігаційну безпеку судна.

ЛІТЕРАТУРА

1. Маришук В.Л. Психодиагностика в спорте: учеб. пособие для вузов. *Просвещение*, 2005. 349 с.
2. Туркин В.А. Учёт психофизиологических свойств человека при оценке вероятности возникновения происшествий. *Морской флот*. 2002. № 1. С. 18-19.
3. Вагущенко Л.Л. Современные информационные технологии в судовождении. Одесса: Одесская Национальная Морская Академия, 2013. 134 с.
4. Ермаков С.В. Анализ системы «судоводитель в ситуации». Вестник МГТУ. 2013. Том 16. № 4. С. 699-703.
5. Ермаков С.В. Психологическая устойчивость судоводителя как основная детерминанта влияния человеческого фактора на навигационную безопасность судна. *Безопасность жизнедеятельности*. 2013. № 5. С. 14-19.
6. Котик М.А. Курс инженерной психологии. Таллин: Валгус, 1978. 364 с.
7. Незавитина Т.С. Стрессоустойчивость в системе психофизиологического отбора профотбора судоводителей. *Український медичний альманах*. 2008. т. 11. № 1 (додаток). С. 190-193.
8. Bell J. Review of human reliability assessment methods. *Health and Safety Laboratory*, United Kingdom, 2009. 198 p.
9. Hetherington C. Safety in shipping: The human element /ed. by R. Flin, K. Mearns. *Journal of Safety Research*. 2006. №37(4). p. 401- 411.

REFERENCES

1. Maryshchuk V.L. (2005) *Psykhodyahnostyka v sporte: ucheb. posobyie dlia vuzov*. [Psychodiagnosics in sport: textbook. manual for universities] *Prosveshchenye*. [in Russian]
2. Turkin V.A. (2002) *Uchët psykhofyzyolohycheskykh svoistv cheloveka pry otsenke veroiatnosti voznyknovenyia proysshestvyi* [Taking into account the psychophysiological properties of a person when assessing the likelihood of accidents]. *Morskoi flot*. № 1. [in Russian]
3. Vahushchenko L.L. (2013) *Sovremennye ynformatsyonnye tekhnolohyy v sudovozhdenyy* [Modern information technologies in navigation]. Odessa: *Odesskaia Natsyonalnaia Morskaia Akademyia*. [in Russian]
4. Ermakov S.V. (2013) *Analyz systemy «sudovodytel v sytuatsyy»* [Analysis of the "navigator in a situation" system]. *Vestnyk MHTU*. Vol. 16. № 4. [in Russian]
5. Ermakov S.V. (2013) *Psykholohycheskaia ustoichyvost sudovodytelia kak osnovnaia determynanta vlyianyia chelovecheskoho faktora na navyhatsyonnuiu bezopasnost sudna* [Psychological stability of the navigator as the main determinant of the influence of the human factor on the navigational safety of the vessel]. *Bezopasnost zhyznedeiatelnosty*. № 5. [in Russian]
6. Kotyk M.A. (1978) *Kurs ynzhenernoi psykholohyy* [A course in engineering psychology]. Tallyn: Valhus. [in Russian]
7. Nezavytyna T.S. (2008) *Stressoustoichyvost v systeme psykhofyzyolohycheskoho otbora profotbora sudovodytelei* [Stress resistance in the system of psychophysiological selection of professional selection of navigators]. *Ukrainskyi medychnyi almanakh*. Vol. 11. № 1 (dodatok). [in Russian]

8. Bell J. Review of human reliability assessment methods. *Health and Safety Laboratory*, United Kingdom, 2009. 198 p.
9. Hetherington C. Safety in shipping: The human element /ed. by R. Flin, K. Mearns. *Journal of Safety Research*. 2006. №37(4). p. 401- 411.

Ivanenko V.M., Fedunov V.M.

METHODOLOGY FOR ASSESSING THE ADEQUACY OF BEHAVIORAL REACTIONS OF BOATMASTERS WHEN WATCHING

The paper considers the main factor of accidents at sea, which can become emergency situations during flights. At the same time, statistics show that most of them are the causes of navigation accidents.

The most common cause of navigation accidents, present in 80% of their number, are driver errors. From this we can conclude what exactly element of the ergatic system "master - ship - environment" is the main risk element of the emergency situation on sea vessels.

Therefore, by predicting and minimizing the negative impact of the human element on the ship's navigation safety, it is possible to reduce the risk of an emergency. The paper highlights a developed methodology that allows not only to predict the impact of the human factor on the navigational safety of the ship and the likelihood of emergencies in navigation, but also to manage the risk of emergencies at sea, to form a set of various technical, organizational and educational measures minimizing this impact. As a point assessment of the human factor, it is proposed to use the stress resistance of the navigator, which is the main determinant of the impact of the human factor on the navigational safety of the vessel.

The article also notes the difference between behavior and reaction, which is the body's response to a situation. At the same time, human behavior, behavioral reactions and stress resistance as an assessment of the human factor are interrelated. Thus, the nature of certain behavioral reactions in different situations may necessarily be an indicator of possible human behavior in this situation and be used to assess the likelihood of negative consequences of this behavior. Thus, based on the presence and nature of the reactions of the watchman's reactions, it is possible to draw a conclusion about his ability to make adequate decision situations and ensure navigational safety of the vessel.

The pilot in the experiment of the article is a pilot who has a working diploma and experience of navigating the watch for at least five years. Before or after the experiment, the level of stress resistance of the driver is determined using a special test.

Key words: *emergencies, watchkeeping behavior, shipowner, stress resistance.*